

**UNIVERSIDAD ESAN**



**Diseño, Construcción y Equipamiento de un Centro de Distribución y  
Exhibición para Cerámica San Lorenzo**

Tesis presentada en satisfacción parcial de los requerimientos para obtener el grado de  
Magíster en Project Management por:

Carlos Antonio, Vásquez Eléspuru

Fredy Daniel, Rubio Campos

Richard Hernán, Quispe Quiñonez

Susan Magally, Saravia De La Cruz

**Programa Maestría en Project Management 2013-2**

**Lima, 26 de Octubre de 2015**

Esta tesis

**DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y EQUIPAMIENTO DE UN CENTRO DE  
DISTRIBUCIÓN Y EXHIBICIÓN PARA CERÁMICA SAN LORENZO**

ha sido aprobada.

.....  
Luis Enrique Campos Fernández (Jurado)

.....  
Xavier Ticó Ferrer (Jurado)

.....  
Daniel Sarrias (Asesor)

.....  
Luis Madrid Guerra (Asesor)

Universidad ESAN

2015

A Dios por que gracias a él se pudo lograr todo esto

A mis pequeños Sebastián y Omar, porque son mi fuerza, motor y motivo.

A mi padres porque todo lo que soy se lo debo a ellos

Susan Magally Saravia De La Cruz.

A mis padres por su apoyo incondicional, y a mis compañeros

Susan, Richard y Fredy por su comprensión y paciencia.

Carlos Antonio Vásquez Eléspuru

A mis padres por su apoyo sincero e incondicional, y

A mi esposa por siempre confiar en mí en todo momento.

Fredy Daniel Rubio Campos

A Dios por todo su amor y soporte en todo tiempo.

A mi esposa Graciela, mi hijo Andres, y mi familia por su apoyo y comprensión.

Richard Hérnan Quispe Quiñonez

## INDICE GENERAL

<b>PREFACIO</b>	<b>1</b>
<b>INTRODUCCION</b>	<b>3</b>
<b>CAPITULO I: GENERALIDADES</b>	<b>6</b>
<b>1.1. Objetivos</b>	<b>6</b>
1.1.1. <i>Objetivo General</i>	6
1.1.2. <i>Objetivos Específicos</i>	6
<b>1.2. Justificación</b>	<b>6</b>
<b>1.3. Alcances del trabajo</b>	<b>7</b>
<b>1.4. Restricciones y limitaciones</b>	<b>7</b>
<b>CAPITULO II: METODOLOGIA</b>	<b>8</b>
<b>2.1. Propuesta metodológica</b>	<b>8</b>
<b>2.2. Desarrollo de la propuesta metodológica</b>	<b>8</b>
2.2.1. <i>Situación Actual</i>	9
2.2.2. <i>Planteamiento del problema</i>	10
2.2.3. <i>Análisis del problema</i>	11
2.2.4. <i>Desarrollo del proyecto</i>	13
<b>CAPITULO III: MARCO TEORICO</b>	<b>15</b>
3.1. <i>Concepto de Proyecto</i>	15
3.2. <i>Ciclo de Vida del Proyecto</i>	16
3.3. <i>Gestión de Proyectos</i>	17
3.4. <i>Áreas de conocimiento</i>	18
3.4.1. <i>Gestión de la Integración</i>	18
3.4.2. <i>Gestión del alcance</i>	19
3.4.3. <i>Gestión del tiempo</i>	19
3.4.4. <i>Gestión del costo</i>	20
3.4.5. <i>Gestión de la Calidad</i>	20
3.4.6. <i>Gestión de los Recursos Humanos</i>	20
3.4.7. <i>Gestión de las Comunicaciones</i>	21
3.4.8. <i>Gestión de los Riesgos</i>	21
3.4.9. <i>Gestión de las Adquisiciones</i>	21
3.4.10. <i>Gestión de los Interesados</i>	22

3.5.	Herramientas de Gestión	22
3.5.1.	<i>Microsoft Project</i>	22
3.5.2.	<i>Análisis FODA</i>	23
3.5.3.	<i>Análisis PREN</i>	23
3.5.4.	<i>Diagramas de descomposición - EDT (WBS Chart Pro)</i>	23
3.5.5.	<i>Diagramas matriciales</i>	24
3.5.6.	<i>Earned Value</i>	24
3.6.	Conceptos Financieros	24
3.6.1.	<i>Flujo de caja</i>	24
3.6.2.	<i>Valor Actual Neto (VAN)</i>	25
3.6.3.	<i>Tasa Interna de Retorno (TIR)</i>	25
3.7.	Tipos de contratación	26
3.7.1.	<i>Contrato a precios unitarios</i>	26
3.7.2.	<i>Contrato a suma alzada</i>	26
3.7.3.	<i>Contrato de proyecto y construcción</i>	27
<b>CAPITULO IV:</b>	<b>MARCO REFERENCIAL</b>	<b>28</b>
4.1.	Presentación del Proyecto	28
4.2.	Antecedentes del Proyecto	28
4.3.	Propósito y Justificación del Proyecto	29
4.3.1.	<i>Objetivos Generales</i>	30
4.3.2.	<i>Objetivos Específicos</i>	30
4.4.	Definición de la Empresa Ejecutora	31
4.4.1.	<i>Estructuras de la empresa, cultura, estilo de gestión</i>	32
4.4.1.1.	<i>Estructura Física</i>	32
4.4.1.2.	<i>Organigrama Jerárquico/ Funcional</i>	33
4.4.1.3.	<i>Diagrama Funcional de Procesos</i>	33
4.4.1.4.	<i>Flujograma de Operaciones de los Proyectos</i>	34
4.4.1.5.	<i>Comunicación interna</i>	36
4.4.1.6.	<i>Sistema de planificación y control</i>	36
4.4.1.7.	<i>Modelo de control de proyectos y reportes operativos</i>	36
4.4.1.8.	<i>Mejora continua en la organización del 2011 al 2014</i>	38
4.4.2.	<i>Plan Estratégico de la Empresa</i>	39
4.4.2.1.	<i>Misión</i>	39
4.4.2.2.	<i>Visión</i>	39
4.4.2.3.	<i>Valores corporativos</i>	39
4.4.3.	<i>Cifras globales del negocio</i>	39
4.4.4.	<i>Metas y objetivos del negocio relacionados con el proyecto</i>	40

4.4.4.1.	<i>Objetivo del negocio</i>	41
4.4.4.2.	<i>Metas del negocio</i>	41
4.4.4.3.	<i>Diagrama FODA de la empresa</i>	42
4.4.4.4.	<i>Principales procedimientos de la organización</i>	43
4.4.5.	<i>Selección del proyecto en la empresa ejecutora</i>	43
4.5.	<i>Definición de la Empresa Cliente</i>	44
4.5.1.	<i>Estructuras de la empresa, cultura, estilo de gestión</i>	45
4.5.1.1.	<i>Estructura Física</i>	45
4.5.1.2.	<i>Organigrama Jerárquico/ Funcional</i>	45
4.5.1.3.	<i>Diagrama Funcional de Procesos</i>	47
4.5.1.4.	<i>Comunicación interna</i>	48
4.5.2.	<i>Plan Estratégico de la Empresa</i>	48
4.5.2.1.	<i>Misión</i>	48
4.5.2.2.	<i>Visión</i>	48
4.5.2.3.	<i>Valores corporativos</i>	48
4.5.3.	<i>Cifras globales del negocio</i>	49
4.5.4.	<i>Metas y objetivos del negocio relacionados con el proyecto</i>	52
4.5.4.1.	<i>Objetivo del negocio</i>	52
4.5.4.2.	<i>Metas del negocio</i>	52
	<i>Metas a corto plazo</i>	52
	<i>Metas a mediano plazo (del año 2 al año 5)</i>	52
	<i>Metas a largo plazo (mayor a 5 años)</i>	52
4.5.4.3.	<i>Diagrama FODA de la empresa</i>	53
4.5.5.	<i>Selección del proyecto en la empresa cliente</i>	55
4.6.	<i>Business Case</i>	55
4.7.	<i>Acta de Constitución del Proyecto</i>	56
<b>CAPITULO V: DEFINICION DEL PROYECTO</b>		<b>60</b>
5.1.	<i>Descripción General del Proyecto</i>	60
5.2.	<i>Fases del Proyecto.</i>	61
5.2.1.	<i>Primera Fase: Diseño</i>	61
5.2.2.	<i>Segunda Fase: Construcción</i>	62
5.2.3.	<i>Tercera Fase: Equipamiento</i>	62
5.2.4.	<i>Cuarta Fase: Cierre del Proyecto</i>	62
5.3.	<i>Marco empresarial</i>	63
5.3.1.	<i>Empresa ejecutora</i>	63
5.3.2.	<i>Empresa cliente</i>	63
5.3.3.	<i>Naturaleza del Proyecto – Contrato</i>	63

5.4.	Metas y objetivos	64
5.4.1.	<i>Metas y objetivos del negocio</i>	64
5.4.2.	<i>Metas y objetivos del proyecto</i>	64
5.4.2.1.	<i>Los objetivos del proyecto</i>	64
5.4.2.2.	<i>Los objetivos del producto</i>	64
5.5.	Enfoque y estrategia inicial del proyecto	65
5.5.1.	<i>Enfoque del proyecto</i>	65
5.5.2.	<i>Estrategia inicial del proyecto</i>	65
5.5.3.	<i>Restricciones y suposiciones</i>	66
5.5.3.1.	<i>Restricciones</i>	66
5.5.3.2.	<i>Suposiciones</i>	67
5.5.4.	<i>Diagrama FODA del proyecto</i>	68
5.5.5.	<i>Matriz PREN del proyecto</i>	69
5.5.6.	<i>Factores Críticos de Éxito</i>	70
5.6.	Definición del alcance	71
5.6.1.	<i>Alcance del Proyecto</i>	71
5.6.1.1.	<i>Inclusiones</i>	72
5.6.1.2.	<i>Exclusiones</i>	73
5.6.2.	<i>Alcance del Producto</i>	73
5.6.2.1.	<i>Inclusiones</i>	73
5.6.2.2.	<i>Exclusiones</i>	74
5.7.	Stakeholders	74
5.8.	Análisis de Escenarios	75
5.8.1.	<i>Escenario A: 100% ejecución por ARQ3 y adquisiciones locales.</i>	76
	<i>“Construcción del casco del CDE-01 y todo su perímetro lateral con materiales de concreto armado”.</i>	76
5.8.1.1.	<i>Análisis de viabilidad (supuestos y restricciones).</i>	77
5.8.1.2.	<i>Análisis de Riesgos</i>	77
5.8.1.3.	<i>Análisis de inversión (Van y Tir)</i>	78
5.8.2.	<i>Escenario B: Ejecución por ARQ3 y terceros + adquisiciones en el extranjero.</i>	78
	<i>“Construcción del casco del CDE-01 con estructuras metálicas y su perímetro con materiales prefabricados”.</i>	78
5.8.2.1.	<i>Análisis de viabilidad (supuestos y restricciones)</i>	80
5.8.2.2.	<i>Análisis de Riesgos</i>	80
5.8.2.3.	<i>Análisis de inversión (Van y Tir)</i>	80
5.8.3.	<i>Escenario C: Ejecución por ARQ3 y terceros + Adquisiciones locales.</i>	81
	<i>“Construcción modular del CDE-01 con contenedores y estructura metálica”.</i>	81

5.8.3.1.	<i>Análisis de Riesgos</i>	82
5.8.3.2.	<i>Análisis de inversión (Van y Tir)</i>	83
5.9.	Descripción del escenario seleccionado	83
5.10.	Cronograma General e Hitos Claves	84
5.11.	Presupuesto General del Proyecto	86
<b>CAPITULO VI: PLANIFICACION DEL PROYECTO</b>		<b>87</b>
6.1.	Gestión del alcance	87
6.1.1.	<i>Objetivo</i>	87
6.1.2.	<i>Alcance del proyecto</i>	87
6.1.2.1.	<i>Gestión del proyecto</i>	87
6.1.2.2.	<i>Diseño</i>	87
6.1.2.3.	<i>Construcción</i>	88
6.1.2.4.	<i>Equipamiento</i>	88
6.1.2.5.	<i>Cierre</i>	88
6.1.2.6.	<i>Exclusiones</i>	88
6.1.3.	<i>Alcance del producto</i>	89
6.1.3.1.	<i>Diseño</i>	89
6.1.3.2.	<i>Construcción</i>	89
6.1.3.3.	<i>Equipamiento</i>	90
6.1.3.4.	<i>Cierre</i>	90
6.1.3.5.	<i>Exclusiones</i>	90
6.1.4.	<i>Detalle del Alcance - EDT</i>	91
6.1.5.	<i>Diccionario de la EDT</i>	98
6.1.6.	<i>Control del Alcance</i>	101
6.2.	Gestión del cambio	101
6.2.1.	<i>Objetivo</i>	101
6.2.2.	<i>Procedimiento de la Gestión del Cambio</i>	101
6.3.	Gestión de Stakeholders	107
6.3.1.	<i>Objetivo</i>	107
6.3.2.	<i>Identificación de los stakeholders</i>	107
6.3.3.	<i>Análisis de interesados</i>	109
6.3.4.	<i>Registro de Interesados</i>	112
6.3.5.	<i>Planificación de la gestión de Interesados</i>	115
6.3.6.	<i>Seguimiento y control de la gestión de Interesados</i>	115
6.4.	Gestión del Tiempo	119
6.4.1.	<i>Objetivo</i>	119
6.4.2.	<i>Cronograma de fases</i>	119



6.4.3.	<i>Cronograma de hitos</i>	120
6.4.4.	<i>Cronograma detallado</i>	121
6.4.5.	<i>Ruta crítica del proyecto</i>	127
6.5.	<i>Gestión de Costos</i>	128
6.5.1.	<i>Objetivo</i>	128
6.5.2.	<i>Presupuesto del proyecto</i>	128
6.6.	<i>Gestión de la calidad</i>	131
6.6.1.	<i>Plan de Calidad</i>	132
6.6.1.1.	<i>Políticas de calidad</i>	133
6.6.1.2.	<i>Normatividad Aplicable</i>	134
6.6.1.3.	<i>Documentación del Plan de Calidad</i>	136
6.6.1.4.	<i>Organización</i>	137
6.6.1.5.	<i>Roles y Responsabilidades</i>	137
6.6.1.6.	<i>Lista de Distribución</i>	140
6.6.1.7.	<i>Métricas</i>	141
6.6.1.8.	<i>Especificaciones Técnicas</i>	143
6.6.2.	<i>Aseguramiento de la Calidad</i>	143
6.6.2.1.	<i>Control de Documentos</i>	144
6.6.2.2.	<i>Reuniones con Subcontratistas</i>	144
6.6.2.3.	<i>Verificación de Compras</i>	144
6.6.2.4.	<i>Control y análisis de registros</i>	145
6.6.2.5.	<i>Planificación de auditorías</i>	145
6.6.3.	<i>Control de Calidad</i>	146
6.6.3.1.	<i>Plan de Pruebas y mediciones</i>	150
6.6.3.2.	<i>Control de No Conformidades</i>	150
6.6.3.3.	<i>Plan de proceso de mejora continua</i>	150
6.7.	<i>Gestión de Recursos Humanos</i>	151
6.7.1.	<i>Objetivo</i>	151
6.7.2.	<i>Documentos del plan de gestión</i>	151
6.7.3.	<i>Organigrama del Proyecto</i>	151
6.7.4.	<i>Roles y responsabilidades</i>	155
6.7.5.	<i>Matriz RACI (asignación de responsabilidades)</i>	158
6.8.	<i>Gestión de las Comunicaciones</i>	160
6.8.1.	<i>Objetivo</i>	160
6.8.2.	<i>Descripción de las comunicaciones</i>	160
6.8.3.	<i>Plan de gestión de comunicaciones</i>	161
6.8.4.	<i>Reuniones</i>	166

6.8.5.	<i>Formato de Acta de reunión</i>	167
6.8.6.	<i>Formato de Informe de progreso del proyecto</i>	168
6.9.	Gestión de Riesgos	172
6.9.1.	<i>Objetivo</i>	172
6.9.2.	<i>Plan de gestión de riesgos</i>	172
6.9.3.	<i>Identificación de riesgos</i>	172
6.9.4.	<i>Categorización de Riesgos</i>	175
6.9.5.	<i>Análisis cualitativo y cuantitativo de riesgos</i>	177
6.9.6.	<i>Plan de Mitigación</i>	180
6.9.7.	<i>Plan de respuesta, estrategia y acciones</i>	184
6.9.8.	<i>Plan de Contingencia</i>	187
6.10.	Gestión de Adquisiciones	187
6.10.1.	<i>Objetivo</i>	187
6.10.2.	<i>Distribución de las adquisiciones y subcontratación de servicios</i>	188
6.10.3.	<i>Proceso de compra de bienes y subcontratación de servicios</i>	188
6.10.4.	<i>Plan de Adquisiciones de Bienes y Servicios</i>	192
6.10.5.	<i>Plan de Adquisiciones de Materiales de Construcción</i>	192
6.10.6.	<i>Plan de Subcontratación de servicios.</i>	194
6.10.7.	<i>Plan de Adquisiciones de Equipamiento</i>	196
6.10.8.	<i>Plan de subcontratación de servicios</i>	197
6.11.	Gestión de corte y transferencia	198
6.11.1.	<i>Objetivo</i>	198
6.11.2.	<i>Generalidades del Plan de Corte y Transición</i>	199
<b>CAPITULO VII:</b>	<b>EJECUCION DEL PROYECTO</b>	<b>200</b>
7.1.	Dirigir y gestionar el trabajo del proyecto	200
7.2.	Realizar el aseguramiento de la calidad	203
7.3.	Adquirir el equipo del proyecto	205
7.3.1.	<i>Descripción de Roles</i>	207
7.4.	Desarrollar el equipo del Proyecto	208
7.5.	Dirigir el equipo del Proyecto	209
7.6.	Gestionar las comunicaciones.	211
7.7.	Efectuar las adquisiciones	211
<b>CAPITULO VIII:</b>	<b>SEGUIMIENTO Y CONTROL</b>	<b>213</b>
8.1.	Procedimientos utilizados	213
8.1.1.	<i>Procedimiento de la gestión de cambios</i>	213
8.1.1.1.	<i>Identificar el cambio</i>	214

8.1.1.2.	<i>Analizar el impacto del cambio</i>	214
8.1.1.3.	<i>Validar o rechazar el cambio</i>	214
8.1.1.4.	<i>Comunicar el cambio</i>	215
8.1.1.5.	<i>Implementar y dar seguimiento al cambio</i>	215
8.1.2.	<i>Comité de Control de Cambios</i>	215
8.1.3.	<i>Flujograma de la Gestión de Cambio en el proyecto</i>	216
8.2.	<i>Revisión del avance del proyecto al 30/06/2016</i>	217
8.3.	<i>Gestión de Control de Cambios</i>	219
8.3.1.	<i>Petición del Cambio</i>	219
8.3.2.	<i>Solicitud del Cambio</i>	221
8.3.3.	<i>Resumen de Alternativas de Solución</i>	222
8.3.4.	<i>Evaluación de Alternativas por parte del Comité de Cambios</i>	222
8.3.5.	<i>Orden de Cambio</i>	223
8.3.6.	<i>Actualización del registro de control de cambios</i>	223
8.3.7.	<i>Implementación del cambio en el proyecto</i>	224
8.4.	<i>Informe de Progreso al 30/08/2016</i>	225
<b>CAPITULO IX:</b>	<b>CIERRE DEL PROYECTO</b>	<b>231</b>
9.1.	<i>Resumen del Proyecto</i>	231
9.2.	<i>Aceptación y validación de los resultados</i>	233
9.2.1.	<i>Aceptación y validación meta del proyecto</i>	233
9.2.2.	<i>Aceptación y validación objetivos del proyecto</i>	234
9.2.3.	<i>Aceptación y validación objetivos del producto</i>	234
9.2.4.	<i>Aceptación y validación costos y evaluación financiera</i>	235
9.2.5.	<i>Aceptación y validación Principales hitos a cumplir</i>	236
9.2.6.	<i>Aceptación y validación de cumplimiento de requerimientos</i>	236
9.2.7.	<i>Aceptación y validación objetivos y estándares de calidad</i>	237
9.3.	<i>Cierre de Contratos y Evaluaciones</i>	238
9.3.1.	<i>Contratistas involucradas en el proyecto</i>	238
9.3.2.	<i>Evaluación de proveedores</i>	238
9.4.	<i>Encuesta de Satisfacción</i>	239
9.5.	<i>Lecciones Aprendidas</i>	240
9.5.1.	<i>Puntos Fuertes</i>	241
9.5.2.	<i>Áreas de Mejoras</i>	241
9.5.3.	<i>Matriz Lecciones Aprendidas del Proyecto</i>	241
9.6.	<i>Cierre Administrativo del Proyecto</i>	242
9.6.1.	<i>Archivos de proyecto</i>	243
9.6.2.	<i>Cierre de contratos</i>	243

9.6.3. Cierre de cuentas contables	243
9.6.4. Pago Impuestos	243
9.6.5. Cierre Organizacional	243
<b>CAPITULO X: CONCLUSIONES</b>	<b>244</b>
10.1. CRITICA DEL TRABAJO REALIZADO	244
10.2. EXPERIENCIAS DEL TRABAJO EN GRUPO	245
10.2.1. Experiencias positivas	247
10.2.2. Experiencias negativas	247
10.3. Habilidades y Técnicas adquiridas para gestionar proyectos	247
10.4. Puntos fuertes y áreas de mejora del trabajo realizado	248
10.4.1. Puntos Fuertes	248
10.4.2. Puntos de Mejora	249
<b>CAPITULO XI: RECOMENDACIONES</b>	<b>250</b>
11.1. Recomendaciones del Trabajo	250
11.2. Recomendaciones del Proyecto	250

## LISTA DE TABLAS

<b>Tabla 1. Balance General 2014 ARQUITECTOS TR3S</b> .....	40
<b>Tabla 2. Balance General 2014 CERAMICA SAN LORENZO</b> .....	50
<b>Tabla 3. Estado de Ganancias y Pérdidas 2014 CERAMICA SAN LORENZO</b> .....	51
Tabla 4. Project Chárter del Proyecto .....	57
Tabla 5. <i>Factores críticos de éxito</i> .....	70
Tabla 6. Identificación y clasificación de Stakeholders .....	75
Tabla 7. Detalle viabilidad financiera Escenario A .....	78
Tabla 8. Detalle viabilidad financiera Escenario B .....	80
Tabla 9. Detalle viabilidad financiera Escenario C .....	83
Tabla 10. Cuadro comparativo escenarios planteados .....	84
Tabla 11. Presupuesto base del proyecto .....	86
Tabla 12. Diccionario EDT Paquete Diseño .....	98
Tabla 13. Diccionario EDT Paquetes Procura y Construcción .....	99
Tabla 14. Diccionario EDT Paquetes Equipamiento y Pruebas .....	100
Tabla 15. Identificación de Stakeholders .....	108
Tabla 16. ANALISIS DE LOS INTERESADOS .....	110
Tabla 17. Tabla de identificación de información .....	113
Tabla 18. Tabla de evaluación y clasificación de los interesados .....	114
Tabla 19. ESTRATEGIAS PARA ACERCAR / MANTENER POSICIONES .....	116
Tabla 20. ESTRATEGIAS PARA ACERCAR / MANTENER POSICIONES .....	117
Tabla 21. IMPLEMENTACION DE ESTRATEGIAS .....	118
Tabla 22. Relación de hitos en el proyecto .....	120
Tabla 23. Tabla de Roles y Responsabilidades .....	138
Tabla 24. MATRIZ RACI DE LA CALIDAD .....	140
Tabla 25. METRICAS DE CALIDAD .....	141
Tabla 26. METRICAS DE CALIDAD .....	142
Tabla 27. Planificación de Auditorias .....	145
Tabla 28. Inicio y Fin de los Recursos .....	153
Tabla 29. Horas totales de los recursos .....	153
Tabla 30. Matriz RACI .....	159
Tabla 31. DESCRIPCION DE LAS COMUNICACIONES .....	161
Tabla 32. PLAN DE GESTION DE COMUNICACIONES .....	162
Tabla 33. Plan de Reuniones .....	166
Tabla 34. Categorización de los Riesgos .....	176
Tabla 35. Matriz de Escala de Impacto .....	177
Tabla 36. Escala de Probabilidad e Impacto .....	177
Tabla 37. Probabilidad, Impacto y Grado de Riesgos .....	179
Tabla 38. Grado de Severidad de los Riesgos .....	180
Tabla 39. Plan de Mitigación .....	181
Tabla 40. Cambio de la probabilidad e impacto luego de la Mitigación .....	182
Tabla 41.a. Grado de Severidad de Riesgos sin y con Mitigación .....	183

Tabla 41.b. Costo – Beneficio del Costo de Mitigacion .....	184
Tabla 42. Plan de Respuesta a los Riesgos .....	186
Tabla 43. Riesgos residuales .....	187
Tabla 44. Distribución de compras y servicios del proyecto en valor US\$ .....	188
Tabla 45. Tipos de Procesos de Adquisición de Bienes y Servicios.....	189
Tabla 46. Plan de Adquisiciones de Materiales de Construcción .....	193
Tabla 47. Plan de Adquisiciones de subcontratación de servicios.....	195
Tabla 48. Plan de Adquisiciones de subcontratación de servicios.....	197
Tabla 49. Plan de Corte y Transición.....	199
Tabla 50. Desempeño de Entregables .....	201
Tabla 51. Seguimiento de Productos No Conforme.....	202
Tabla 52. Reporte de Capacitaciones al Equipo del Proyecto.....	208
Tabla 53. Registro LOG de Comunicaciones con el Cliente .....	210
Tabla 54. Reporte de Adquisiciones ejecutadas.....	212
Tabla 55. Análisis de costos de 03 proveedores para adquisiciones de Aceros.....	212
Tabla 56. Cambios en el cronograma.....	224
Tabla 57. Aceptación y validación de la meta del proyecto.....	233
Tabla 58. Aceptación y validación de los objetivos del proyecto.....	234
Tabla 59. Aceptación y validación de los objetivos del producto.....	234
Tabla 60. Aceptación y validación de las metas financieras del proyecto. ....	235
Tabla 61. Aceptación y validación de los requerimientos de calidad .....	236
Tabla 62. Aceptación y validación de los estándares de calidad .....	237
Tabla 63. Evaluación resultados encuestas de satisfacción.....	240
Tabla 64. Matriz Lecciones Aprendidas .....	242

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Esquema Metodología implementada en el desarrollo de la Tesis .....	9
Figura 2. Procesos de análisis del problema .....	11
Figura 3. Grupo de Procesos de la dirección de proyectos .....	14
Figura 4. Definición Gráfica de proyecto .....	15
Figura 5. Ciclo de vida del proyecto .....	16
<b>Figura 6. Grupo de Procesos para el desarrollo del proyecto .....</b>	<b>17</b>
<b>Figura 7. La Triple Restricción .....</b>	<b>18</b>
Figura 8. Plano de distribución ARQUITECTOS TR3S .....	32
Figura 9. Estructura Jerárquica Funcional ARQUITECTOS TR3S .....	33
Figura 10. Diagrama de Procesos ARQUITECTOS TR3S .....	34
Figura 11. Flujograma de Procesos ARQUITECTOS TR3S .....	35
Figura 12. Modelo 01 de control de proyectos y reportes operativos .....	37
Figura 13. Modelo 02 de control de proyectos y reportes operativos .....	37
<b>Figura 14. Diagrama de mejora continua en ARQUITECTOS TR3S .....</b>	<b>38</b>
<b>Figura 15. FODA de la empresa ejecutora (ARQUITECTOS TR3S) .....</b>	<b>42</b>
<b>Figura 16. Área de influencia ETEX Group .....</b>	<b>44</b>
<b>Figura 17. Plano de distribución CERAMICA SAN LORENZO .....</b>	<b>45</b>
<b>Figura 18. Organigrama General de la Empresa .....</b>	<b>46</b>
<b>Figura 19. Gráfico de Macro Procesos de la Empresa .....</b>	<b>47</b>
Figura 20. FODA de la empresa Cliente .....	53
Figura 21. Perspectivas del PBI Global y Sectorial .....	55
Figura 22. Planteamiento de escenarios .....	76
Figura 23. Planteamiento Escenario A .....	77
Figura 24. Planteamiento Escenario B .....	79
Figura 25. Planteamiento Escenario C .....	82
Figura 26. Cronograma del proyecto según fases .....	85
Figura 27. Cronograma señalando hitos principales del proyecto .....	85
Figura 28. EDT - Primer Nivel .....	91
Figura 29. EDT - Segundo Nivel .....	92
Figura 30. EDT - Tercer Nivel Paquete Diseño .....	93
Figura 31. EDT - Tercer Nivel Paquete Procura .....	94
Figura 32. EDT - Tercer Nivel Paquete Construcción .....	95
Figura 33. EDT - Tercer Nivel Paquete Equipamiento .....	96
Figura 34. EDT - Tercer Nivel Paquete Pruebas .....	96
Figura 35. EDT - Tercer Nivel Paquete Gestión .....	97
Figura 36. Flujograma Gestión de Cambio .....	102
Figura 37. Plantilla de petición de cambio .....	105
Figura 38. Plantilla de solicitud de cambio .....	106
Figura 39. Matriz Poder Interés (Stakeholders) Fuente: Elaboración propia .....	111
Figura 40. FORMATO DE ENCUESTAS A INTERESADOS .....	119
Figura 41. Secuencia lógica del proceso de Fases del Proyecto .....	120
Figura 42. Cronograma de Hitos .....	121
Figura 43. Cronograma Paquete de Trabajo Ingeniería Básica .....	122
Figura 44. Cronograma Fase "Diseño / Ingeniería" .....	123
Figura 45. Cronograma Fase "Construcción Parte 01" .....	124

Figura 46. Cronograma Fase "Construcción Parte 02" .....	125
Figura 47. Cronograma Fase "Equipamiento" .....	126
Figura 48. Cronograma Fase "Gestión del Proyecto" .....	126
Figura 49. <b>Ruta Crítica del Proyecto</b> .....	127
Figura 50. Línea Base de Costo del Proyecto .....	128
Figura 51. Curvas "S" de la Línea Base de Costo del Proyecto .....	129
Figura 52. Presupuesto Final del Proyecto.....	130
Figura 53. Flujo de Tesorería.....	130
Figura 54. Plan de Tesorería del Proyecto .....	131
Figura 55. Esquema de los procesos de la Gestión de Calidad .....	132
Figura 56. Esquema de los procesos de la Planificación de Calidad .....	133
Figura 57. Aseguramiento de la Calidad.....	143
Figura 58. Organigrama del Proyecto .....	152
Figura 59. Histograma de utilización de recursos .....	155
Figura 60. Formato de Acta de Reunion .....	167
Figura 61. Formato de Informe de Progreso .....	168
Figura 62. RBS.....	175
Figura 63. Distribución de compras y servicios del proyecto en porcentaje.....	188
Figura 64. Cronograma General.....	198
Figura 65. Acta de Reunión Semanal.....	203
Figura 66. Resumen de Auditoría realizada.....	204
Figura 67. Informe de desempeño del Gerente de Ingeniería .....	209
Figura 68. Informe de desempeño del Arquitecto Senior .....	210
Figura 69. Informe de desempeño del Asistente de Arquitecto .....	211
Figura 70. Diagrama de procesos de la gestión de cambios .....	214
Figura 71. Comité de Cambios .....	215
Figura 72. Flujograma de gestión de cambio en el proyecto .....	216
Figura 73. Indicadores del Proyecto .....	219
Figura 74. Petición de un Cambio.....	220
Figura 75. Solicitud del Cambio .....	221
Figura 76. Alternativas de Solución para el Cambio .....	222
Figura 77. Orden del Cambio.....	223
Figura 78. Curva S del Proyecto .....	226
Figura 79. Informe de Progreso del Proyecto .....	227



## **FREDY DANIEL RUBIO CAMPOS**

Magister en Project Management de ESAN. Ingeniero de Electrónica de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Experiencia en proyectos de Ingeniería en el sector de telecomunicaciones y manejo de proyectos de planeamiento y optimización de redes celulares y sistemas de radio frecuencia.

### **FORMACION**

2013 – 2015 **Universidad ESAN**

Magister en Project Management

2003 – 2008 **Universidad Nacional Mayor de San Marcos**

Bachiller en Ingeniería Electrónica.

2008-2009 **Universidad Nacional de Ingeniería – Inictel**

Post-Grado Ingeniería de Comunicaciones Inalámbricas.

2009-2009 **Universidad Nacional de Ingeniería – Inictel**

Post-Grado Administración de redes.

### **EXPERIENCIA LABORAL**

2014- a la fecha. **Huawei del Peru S.A.C**

RF Technical Leader. Lider de Proyecto Peru Nextel GUL Expansión Project.  
Supervisión de las labores de equipo de Initial Tuning y planeamiento de RF.

2012 – 2014 **People Outsourcing S.A.C.**

RF Engineer. Ingeniero de RF en el proyecto Peru Nextel SWAP Project.  
Monitoreo de indicadores de calidad KPI. Análisis de Reportes de Optimización.  
Solución de issues en redes de telefonía móvil.

2008 – 2012 **América Móvil Peru S.A.C. – Claro Peru.**

Analista de Optimización de RF. Ingeniero de RF en el área de Planeamiento de RF  
Planificación de estaciones celulares a nivel nacional. Coordinación de trabajos de Optimización

## **RICHARD HERNÁN QUISPE QUIÑONEZ**

Magister en Project Management de ESAN. Ingeniero Mecánico Electricista de la UNI. Con 10 años de experiencia en Gestión de la Producción y Proyectos en los rubros de Metalmecánica y Construcción. Conocimientos de Inglés intermedio. Especialización en Gestión de Proyectos, Sistemas Integrados de Gestión, Auditoria Interna.

### **FORMACION**

2013 – 2015 Universidad **ESAN**  
Magister en Project Management

2012 – 2013 Universidad Nacional de Ingeniería – **FIIS**  
Diplomado en Sistema Integrados de Gestión

2011 – 2012 Instituto San Ignacio de Loyola - **ISIL**  
Diplomado en Gestión de Proyectos bajo enfoque PMI.

2000 – 2008 Universidad Nacional de Ingeniería - **UNI**  
Bachiller en Ingeniería Mecánica Eléctrica

### **EXPERIENCIA**

2013 – Actualidad, MULTITAINER S.A. Empresa perteneciente al Grupo AIH (Andino Investment Holding). Jefe de Producción y Operaciones. Responsable de la gestión operativa, productiva y de proyectos de campamentos, estructuras metálicas, y contenedores acondicionados. Manejo de personal directo hasta 20 personas, y personal indirecto hasta 150 personas.

2012 – 2013, HAUG S.A. Empresa Metalmecánica líder en fabricación y montaje de Tanques y proyecto Electromecánicos, con participación en 04 países de América. Ingeniero de Proyectos. Responsable de proyectos: Fabricación de Celdas de Flotación, \$500M. Fabricación de Estructuras de Pique Jimena, \$1500M. Fabricación de Tuberías y Spools, \$350M. Fabricación de estructuras metálicas Bambas, \$20000M.

2012 – 2012, IMECON S.A. Empresa Metalmecánica en fabricación y montaje de estructuras metálicas. Ingeniero de Proyectos. Responsable de Fabricación e Instalación de 250 Techos a 02 aguas para proyecto Nueva Fuera bamba, \$3000M.

2011 – 2012, FIMA S.A. Empresa Metalmecánica líder en fabricación de equipos para la minería, pesca, petróleo, centrales, estructuras metálicas, proyectos electromecánicos. Ingeniero de Presupuestos. Responsable de elaboración de presupuestos de todos los sectores.

2008 – 2011, MULTITAINER S.A. Empresa perteneciente al Grupo AIH (Andino Investment Holding). Inicialmente como Analista de Proyectos, posteriormente como Jefe de Producción de Contenedores. Responsable de los presupuestos del área, control de la producción de contenedores.

## **SUSAN MAGALLY SARAVIA DE LA CRUZ**

Magister en Project Management de ESAN. Ingeniera Sanitaria de profesión, titulada y colegiada con 06 años de experiencia, en el desarrollo de proyectos de inversión así como estudios definitivos. Eficiencia en la coordinación de proyectos en el rubro tanto de saneamiento rural como urbano. Profesional proactivo, con ganas de superación y con capacidad para dirigir proyectos que resulten eficaces, con facilidad para trabajar y dirigir grupo de personas bajo presión.

### **FORMACION**

2013 – 2015 Universidad **ESAN**  
Magister en Project Management

2008 – 2009 Universidad Nacional de Ingeniería  
Diplomado en Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión

1996 – 2002 Universidad Nacional de Ingeniería - **UNI**  
Ingeniería Sanitaria

### **EXPERIENCIA:**

2012 – 2015 **SERCONSULT**

Empresa consultora con más de 35 años de experiencia, en brindar servicios especializados en ingeniería, orientados a entidades de los sectores público y privado del país y el exterior, incluyendo organismos internacionales financieros y de cooperación técnica.

Responsable de la coordinación general del proyecto “Elaboración de Perfiles y Expedientes Técnicos para la Instalación, Rehabilitación, Mejoramiento y/o Ampliación del Servicio de Agua Potable y Saneamiento de 298 Centros Poblados del Ámbito Rural – Grupo 3 – Ítem 01”. Coordinación general desde la concepción del proyecto hasta la culminación del mismo.

Responsable de la coordinación general del proyecto “Elaboración de Estudios de Preinversión e Inversión para el Mejoramiento y Ampliación de Servicios de Agua y Saneamiento en Localidades Rurales y Pequeñas Ciudades del Distrito de Kelluyo, Provincia Chucuito, Región Puno (Lote IV– 45 localidades). Coordinación general desde la concepción del proyecto hasta la culminación del mismo.

Responsable de la coordinación general del proyecto “Elaboración de Estudios de Preinversión e Inversión para el Mejoramiento y Ampliación de Servicios de Agua y Saneamiento en Localidades Rurales y Pequeñas Ciudades del Distrito de Huacullani, Provincia Chucuito, Región Puno (Lote III – 38 localidades). Coordinación general desde la concepción del proyecto hasta la culminación del mismo.

Responsable de la dirección del proyecto “Ampliación y Mejoramiento de los Sistemas de Agua Potable y Alcantarillado para los Distritos del Sur: Punta Negra, Punta Hermosa y San Bartolo – Lima”. Coordinación general del proyecto, a cargo de un grupo multidisciplinario.

2012

EMAPA SAN MARTIN

Empresa Municipal de Servicios de Agua Potable y Alcantarillado de San Martín Sociedad Anónima – EMAPA SAN MARTÍN S.A., es una Sociedad Prestadora de Servicios de Saneamiento, de derecho privado, reconocida como tal por la Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento – SUNASS; encarga de brindar un servicio de agua potable y alcantarillado, con calidad y cantidad suficiente a su ámbito geográfico de acción.

Responsable de la dirección del proyecto “Mejoramiento y Ampliación del Sistema de Producción de Agua Potable del Río Huallaga en la Localidad de Bellavista Región San Martín”.

Responsable del desarrollo como especialista sanitario del proyecto “Estudio Definitivo Planta de Tratamiento de Agua de Filtración Cachiyacu – Shilcayo”.

2011

INNCIVE S.L.

Empresa Española, dedicada a brindar consultoría en el rubro de ingeniería, en sus diferentes ámbitos de acción.

Responsable de la Formulación de Estudio de Impacto Ambiental, para los proyectos “Mejoramiento y Ampliación de los Servicios de Agua y Saneamiento en Localidades Rurales de la Región San Martín”.

2009 - 2010

SETARIP S.R.L.

Empresa consultora con más de 15 años de experiencia, en brindar servicios especializados en ingeniería, orientados a entidades de los sectores público y privado del país, incluyendo organismos internacionales financieros y de cooperación técnica.

Responsable del desarrollo del proyecto “Ampliación y Mejoramiento de los Sistemas de Agua Potable y Alcantarillado para el Esquema Las Lomas de Carabayllo y Anexos – Distrito de Carabayllo – Lima”. Jefe Equipo y especialista en el diseño de redes de alcantarillado.

Responsable del desarrollo del proyecto “Mejoramiento y ampliación del Sistema de Agua Potable y Alcantarillado de la Localidad de Yamango y Anexos (Piura)”. Jefe Equipo y especialista en el diseño de redes de agua potable y alcantarillado.

## **CARLOS ANTONIO VASQUEZ ELESPURU**

Magister en Project Management de ESAN. Arquitecto egresado de la Universidad Ricardo Palma, con 07 años de experiencia en empresa trasnacional, en el sector de materiales y acabados para la construcción, en las áreas de Ventas, Marketing y Gestión de Proyectos. Proactivo y con alta capacitación para el desarrollo de estrategias efectivas orientadas a resultados. Habilidad para el manejo de personal, clientes y proveedores y con capacidad de análisis y toma de decisiones.

### **FORMACION**

2013 – 2015: Universidad **ESAN**  
Magister en Project Management

2001 - 2006: **Universidad Ricardo Palma Nacional de Ingeniería**  
Arquitecto

### **EXPERIENCIA LABORAL**

2011 – 2015 CERAMICA SAN LORENZO  
Empresa trasnacional que forma parte de Etex Group, un holding industrial que ocupa una posición de liderazgo en el campo de materiales y acabados para la construcción.

Jefe Nacional de Ventas, responsable de la coordinación con los diferentes equipos de venta local y corporativa. Encargado de la gestión de adquisiciones, organización y dirección de equipo de trabajo multidisciplinario.

2008 - 2010 CERAMICA SAN LORENZO  
Empresa trasnacional que forma parte de Etex Group, un holding industrial que ocupa una posición de liderazgo en el campo de materiales y acabados para la construcción.

Jefe de Proyectos, responsable de la gestión de proyectos con equipo multidisciplinario para el mejoramiento de la empresa.

2005 - 2009 ARQUITECTOS TR3S  
Empresa personal y propia dedica al diseño de anteproyectos y proyectos, para el desarrollo de viviendas unifamiliares, residenciales, así como centros comerciales y otros considerando cumplir con los principales requerimientos de los clientes.



Maestría en:

Magister en Project Management

Título de la tesis:

**Diseño, Construcción y Equipamiento de un  
Centro de Distribución y Exhibición para  
Cerámica San Lorenzo**

Autor(es):

Quispe Quiñonez, Richard Hernán

Rubio Campos, Fredy Daniel

Saravia De la Cruz, Susan Magally

Vasquez Elespuru, Carlos Antonio

#### RESUMEN:

La presente tesis tiene como objetivo principal implementar todos nuestros conocimientos en gestión, para el proyecto “Diseño, Construcción y Equipamiento de un Centro de Distribución y Exhibición para Cerámica San Lorenzo”, siendo que al concluir el mismo, el equipo deberá estar capacitado en implementar la Gestión de Proyectos, en proyectos de cualquier tipología.

El presente proyecto consiste en diseñar, construir y equipar el primer Centro de Distribución y Exhibición para nuestro cliente Cerámica San Lorenzo, con quienes se logró en primera instancia la orden de compra y contrato respectivo. Con el desarrollo de este proyecto nuestro cliente, Cerámicas San Lorenzo S.A., busca lanzar al mercado una red de distribución propia que le permita crecimiento del negocio, y liderazgo en el rubro cerámico; mientras que ARQUITECTOS TR3S como empresa contratista busca lograr un posicionamiento en el mercado como empresa consultora y constructora en el sector retail.

Este nuevo Centro de Distribución y Exhibición, se ubicará en un punto estratégico situado en la Av. Primavera N° 1445 - Urbanización Chacarilla del Distrito de Santiago de Surco, emplazándose en un área de 10,000m<sup>2</sup> que incluyen 03 niveles y 02 sótanos, además de parqueo y áreas de despacho. Los lineamiento bajo los cuales se desarrolló

el presente proyecto es un contrato del tipo EPC con doce meses de plazo, con un precio de venta el cual asciende a los \$ 12,000,000.00 de dólares americanos más impuestos.

El objetivo fundamental de esta tesis es demostrar la viabilidad financiera y técnica del proyecto en todas sus etapas privilegiando el desarrollo de su gestión, cumpliendo los lineamientos establecidos por ESAN y BES La Salle; los mismos que se basan en la guía de los fundamentos para la dirección de proyectos proporcionada por el PMI a través de la 5ta edición del PMBOK.

La base teórica utilizada para la formulación de la Gestión del Proyecto ha sido la guía del PMBOK donde se han utilizado los grupos de procesos tales como la Iniciación, Planificación, Ejecución, Seguimiento y Control y Cierre; dentro de las diez áreas de conocimiento que se han desarrollado a lo largo del presente documento. Se han utilizado además diversas herramientas de gestión tales como: el Análisis FODA que permitió saber la situación de la empresa y sus características internas para planificar las estrategias a futuro, la Matriz de Asignación de Responsabilidades – RACI utilizada para relacionar actividades con recursos y el Diagrama GANTT utilizado para modelar la planificación del desarrollo del proyecto en el tiempo.

Como conclusiones principales de la tesis podemos mencionar que hemos cumplido con desarrollar en forma completa la Gestión del Proyecto “Diseño, Construcción y Equipamiento de un Centro de Distribución y Exhibición para Cerámica San Lorenzo”, utilizando todo el marco teórico y herramientas disponibles.

La tesis ha permitido a los integrantes del grupo mejorar sus capacidades para la gestión de proyectos y estar en condiciones de asumir responsabilidades y liderazgo para proyectos futuros.; también ha permitido aplicar de manera efectiva la guía del PMBOK a este tipo de proyectos especializados; lo que permitirá que los activos de la empresa se beneficien con las mejores prácticas de la gestión de proyectos.

## **PREFACIO**

ARQUITECTOS TR3S S.A.C. es una empresa peruana con dedicación al sector construcción en los rubros mineros, retail, industrial, construcción y energía. Es una empresa emergente con 07 años de experiencia, tiempo en el cual la compañía ha atravesado un crecimiento importante logrando facturar en el último año un total aproximado de S/. 40 Millones, especialmente en el sector minero, y busca posicionarse entre las 50 empresas más grandes del Perú para el año 2016.

Actualmente, el rubro construcción en el mercado peruano viene experimentando un retroceso y lenta inversión a raíz de la paralización en la inversión minera, esto ha detenido varios proyectos de construcción de edificaciones y campamentos para el rubro. En vista de este escenario la compañía viene realizando esfuerzos en expandir sus servicios en nuevos sectores como retail, banca, textil, y otros, y poder de esta forma establecer una línea de crecimiento del 10% al año 2017.

Tras 07 años de haberse iniciado en el sector, en el 2008 con una facturación de S/. 8 Millones, en el 2009 con S/. 10 Millones, y un salto importante en el año 2012 con una facturación de S/. 38 Millones, es el objetivo de la compañía mantener este crecimiento afrontando la difícil situación del país en los sectores ya mencionados.

Para superar esta situación, se definieron diversos objetivos, como la incursión en el sector retail, participando en algunos proyectos menores siendo que gracias a los esfuerzos comerciales y de negociación hemos logrado uno de los proyectos más grandes en el rubro de cerámicos con la empresa Cerámicas San Lorenzo S.A quien nos ha adjudicado el proyecto “Diseño, Construcción y Equipamiento de un Centro de Distribución y Exhibición para Cerámica San Lorenzo”, la cual se denominara en adelante “CDE-01”.

Por ende, el objetivo fundamental de esta tesis es demostrar la viabilidad financiera y técnica del proyecto en todas sus etapas privilegiando el desarrollo de su gestión, cumpliendo los lineamientos establecidos por ESAN y BES La Salle; los mismos que



se basan en la guía de los fundamentos para la dirección de proyectos proporcionada por el PMI a través de la 5ta edición del PMBOK.

Para cumplir con los objetivos mencionados líneas arriba es necesario definir y poner mucho énfasis en:

- Analizar el entorno y objetivos del cliente en el entorno de este proyecto y sus expectativas en replicar esto a nivel nacional, esto a fin de poder entenderlo de cara al marco estratégico de la organización.
- Definir correctamente el Acta de Constitución del proyecto,
- Elaborar un plan general de dirección del proyecto,
- Desarrollar los procesos de inicio, planificación, ejecución, seguimiento y control, y cierre del proyecto CDE-01.

El desarrollo de esta tesis genera un valor importante no solo para la compañía, sino también en lo personal para cada uno de los profesionales que ha participado en su elaboración, pues ha permitido aplicar todos los conocimientos adquiridos, a lo largo de la Maestría en Project Management.

Se expresa un gran reconocimiento a estas instituciones, en especial a los profesores: Daniel Sarrias, Luis La Madrid, Jordi Tarrago, Eddie Morris, quienes nos apoyaron constantemente, asimismo hacemos una mención especial a Genaro Matute, un gran maestro y guía, de quien obtuvimos muchas enseñanzas.

## INTRODUCCION

Actualmente, el rubro construcción en el mercado peruano viene experimentando un retroceso y lenta inversión a raíz de la paralización en la inversión minera, esto ha detenido varios proyectos de construcción de edificaciones y campamentos. Es por ello que con la finalidad de no detener el crecimiento económico que ha presentado la empresa durante los últimos años, se ha propuesto buscar nuevas vías alternativas, compatibles con el rubro que desarrollamos.

Por ello es que se ha decidido incursionar en el sector retail, iniciando con la participación en proyectos menores siendo que gracias a los esfuerzos comerciales y de negociación hemos logrado uno de los proyectos más grandes en el rubro de cerámicos con la empresa Cerámicas San Lorenzo S.A quien nos ha adjudicado el proyecto “Diseño, Construcción y Equipamiento de un Centro de Distribución y Exhibición para Cerámica San Lorenzo”, materia de la presente tesis, que en adelante se denominara “CDE-01”.

El desarrollo de esta tesis genera un valor importante para la compañía, además de establecer una alianza comercial con nuestro cliente para sus futuros proyectos a nivel nacional. Asimismo es la consolidación de los conocimientos alcanzados durante el desarrollo de la Maestría en Project Management, a través de largas jornadas de estudio tanto en BES La Salle como en ESAN, instituciones encargadas de brindarnos todo el aporte cognitivo, práctico y crítico, a través de sus profesores con enriquecedoras experiencias, pues sin su gran ayuda no hubiésemos llegado a la meta final, LA TESIS.

La tesis que presentamos a continuación es un trabajo desarrollado en once capítulos , en los cuales se describen las generalidades del proyecto, se explica brevemente la metodología y marco teórico, se describe el entorno en el cual se desarrollará el proyecto, se realiza el análisis estratégico bajo el cual se enfocará el proyecto, se desarrollan los planes de gestión del proyecto, se analiza la ejecución del proyecto, se desarrolla el seguimiento y control, se describe el cierre del proyecto y por último, se elaboran las conclusiones y recomendaciones.

En las Generalidades del Capítulo I, se numeran los objetivos, justificación y alcances de la elaboración del trabajo, las restricciones y limitaciones; aquí podremos conocer los motivos y razones que llevaron al equipo a elegir y desarrollar el tema del trabajo.

En el Capítulo II, Metodología, se describen la metodología utilizada por el grupo para el desarrollo de la tesis, donde se establece la secuencia de actividades que forma parte del conocimiento actual, que permitirán el planteamiento del problema para posteriormente identificar las necesidades existentes que nos lleven a la formulación del proyecto como solución a la problemática identificada.

En el Capítulo III, Marco Teórico del Proyecto, se define la gestión de proyectos, así como las diferentes herramientas y técnicas que se utilizarán durante el desarrollo del proyecto.

Posteriormente, en el Capítulo IV, se revisan los factores de entorno, el marco técnico legal, se analiza tanto a la empresa cliente como a la empresa del proyecto, se formula el plan de negocio y se describe el Acta de Constitución del proyecto.

En el Capítulo V, se definen las metas y objetivos tanto del negocio como del proyecto, se desarrolla el enfoque y estrategia del proyecto mediante la elaboración de las matrices SWOT y PREN, se definen los factores críticos de éxito, se conoce el alcance requerido tanto del proyecto como del producto, se analizan los posibles escenarios y se elige uno de ellos.

En el Capítulo VI, se detalla la planificación del proyecto, se explica cómo se llevará a cabo el proyecto desde el inicio hasta el cierre. Se desarrollan todos planes para alcanzar el éxito del proyecto, como son el plan de alcance, tiempo, costos, calidad, recursos humanos, comunicaciones, riesgos, adquisiciones e interesados, plan de corte, transferencia y cierre del proyecto.

En el Capítulo VII, explicamos la ejecución del proyecto, la forma como se adquiere el equipo de proyecto, la formación y entrenamiento del equipo y su

integración a través de reuniones, la ejecución de las comunicaciones, calidad y asimismo se detalla cómo se realizaran las adquisiciones.

A continuación en el Capítulo VIII, se realiza el Seguimiento y Control del proyecto, utilizando el método del valor ganado, se revisa los indicadores y resultados de avance del proyecto antes y después de un cambio. En esta parte se simula el impacto que genera un cambio solicitado por el cliente, las consecuencias que este produce y cómo afrontar el mismo durante el desarrollo del proyecto.

En el Capítulo IX, se detalla el proceso de cierre, se realiza una evaluación final de los resultados al final del proyecto, revisando si se cumplieron con los entregables del producto, se realiza un resumen del proyecto y se detalla el cierre de los contratos, la evaluación de proveedores y el cierre administrativo del proyecto. Finalmente se analizan las lecciones aprendidas y se genera los planes tácticos de la gerencia de proyecto.

A continuación en los Capítulos X y XI, se describen las conclusiones y recomendaciones del proyecto. Debemos mencionar que se ha incluido adicionalmente un glosario de términos, bibliografía y anexos que han sido de utilidad para el desarrollo del proyecto.

## **CAPITULO I: GENERALIDADES**

### **1.1. Objetivos**

#### ***1.1.1. Objetivo General***

El objetivo general de la presente Tesis es gestionar un proyecto retail complejo desde su concepción hasta su cierre aplicando las metodologías y buenas prácticas de la gestión de proyectos.

#### ***1.1.2. Objetivos Específicos***

- Desarrollar una adecuada iniciación y definición del proyecto.
- Realizar la planificación del proyecto a fin de cumplir con todas las restricciones y objetivos establecidos en el Project Charter.
- Desarrollar la ejecución del proyecto simulando la presentación de un cambio en el proyecto y evaluando el impacto en la triple restricción.
- Realizar el seguimiento y control del proyecto, y evaluar el desempeño en bases a los indicadores de gestión establecidos.
- Desarrollar el cierre del proyecto, evaluando sus resultados, cumplimiento de los objetivos y establecer las lecciones aprendidas

### **1.2. Justificación**

El presente trabajo permitirá desarrollar una profundización y comprensión de los conceptos adquiridos a lo largo de la maestría, importantes para el logro de gestión de proyectos complejos. Aparte de ello, permitirá tener una base para la metodología de gestión de proyectos que la empresa Cerámica San Lorenzo desea desarrollar e implementar para sus proyectos de infraestructura. Los proyectos actuales de la compañía serán alineados al estándar del PMBOK con la finalidad que pueda ser culminado exitosamente.

Aparte de ello, se podrá utilizar esta tesis para que la alta directiva de CSL pueda tomar decisiones y aprobar la ejecución y construcción del primer Centro de Distribución de la compañía en el Perú, además que será el modelo inicial para los próximos de la compañía en las diversas provincias del Perú.

### **1.3. Alcances del trabajo**

Los alcances son los siguientes:

- Desarrollar las etapas de iniciación, definición, planificación, ejecución, seguimiento y control, y cierre del proyecto de “Diseño, Construcción y Equipamiento de un Centro de Distribución para Cerámica San Lorenzo”.
- El desarrollo del proyecto está a cargo de la empresa ARQUITECTOS TR3S S.A.C., la misma que ha sido adjudicada por Cerámica San Lorenzo, para ejecutarse en un tiempo de 12 meses, con un costo directo total de 12 millones de dólares según contrato tipo EPC entre la empresa ejecutora y cliente.

### **1.4. Restricciones y limitaciones**

Las restricciones que hemos tenido son las siguientes:

- La elaboración de la tesis está enmarcada en base a la guía de fundamentos para la dirección de proyectos según la 5ta edición del PMBOK del año 2012.
- El desarrollo de la tesis obedece a la estructura establecida las universidades BES La Salle Universidad Ramón Llull y la Universidad ESAN.

Las limitaciones que hemos tenido son las siguientes:

- Si bien somos un grupo multidisciplinario donde cada uno de los integrantes puede aportar diferentes ideas, el hecho de no estar todos involucrados en el rubro de la construcción generar un escenario difícil y de mayor esfuerzo.
- Inicialmente contábamos con un grupo conformado por 05 integrantes, El número de integrantes inicialmente era de 05, para el desarrollo de esta tesis solo somos 04, y la disponibilidad son factores que condicionan la dedicación exclusiva.
- Limitación en el uso de nombres reales por políticas de confidencialidad de la empresa.

## **CAPITULO II: METODOLOGIA**

El presente capítulo tiene como objetivo describir la metodología utilizada por el equipo de trabajo para el desarrollo de la tesis, aplicando eficientemente los conocimientos adquiridos durante la maestría en gestión de proyectos basada en las buenas prácticas del PMBOK; cumpliendo a su vez con todos los requerimientos establecidos por la Universidad ESAN (Perú) y el BES La Salle Universidad Ramón Llull (España); y con el que se pretende aportar mejoras de gestión en ARQUITECTOS TR3S.

### **2.1. Propuesta metodológica**

Este proyecto se describe como un proyecto factible, y dentro de las diferentes modalidades de investigación, se desarrolla como una investigación con diseño no experimental de tipo aplicada, es decir las diferentes formas de acción se configuran como parte de un proceso dinámico en el que cada meta alcanzada contribuye en la definición de los pasos subsiguientes. Esta metodología marca un estrecho vínculo entre el afán cognoscitivo y el propósito de conseguir efectos objetivos y medibles.

### **2.2. Desarrollo de la propuesta metodológica**

Como se ha mencionado en el párrafo preliminar, la metodología utilizada es de carácter participativo, cuenta con objetivos y metas dados a priori, pero es característico de la investigación-acción que gran parte de las metas y objetivos se genere como parte del proceso en que estos se generan.

Partiendo de la situación actual, conocemos el contexto del tema, el mismo que evaluamos, desarrollando un grupo de procesos, que nos permitan proceder al planteamiento del problema que orienta a identificar las necesidades existentes.

Conocido el problema se realiza la formulación del proyecto como solución a la problemática identificada; en base a un proceso de análisis con el cual se define el enfoque o estrategia bajo el cual se desarrollará el proyecto en cada una de sus etapas (iniciación, planificación, ejecución, seguimiento, control y cierre).

Basándonos en los procesos identificados, se plantea el esquema de la metodología utilizada en el proyecto:

**Figura 1. Esquema Metodología implementada en el desarrollo de la Tesis**



Fuente: Elaboración Propia

### ***2.2.1. Situación Actual***

Este proceso es el punto de partida dentro de nuestra metodología, con el que se busca conocer la situación actual del escenario en el cual desarrollaremos el proyecto, habiendo tomado conocimiento como empresa (ARQUITECTOS TR3S) de las necesidades de nuestro cliente (Cerámica San Lorenzo), bajo las siguientes premisas:

- ARQUITECTOS TR3S como empresa: misión, visión, plan estratégico, valores, cultura organizacional, etc.
- Retroceso e inversión lenta en el rubro construcción a raíz de la paralización en la inversión minera.
- Estudio de mercado para el desarrollo de nuevos proyectos de inversión, en nuevos sectores.
- Políticas nacionales, regulaciones gubernamentales y legislación vigente.



- Marco teórico para la gestión de proyectos tomando como referencia las buenas prácticas descritas en el PMBOK
- Formación y experiencia profesional de cada uno de los integrantes del grupo en el desarrollo de proyectos.

El conocimiento de estos aspectos sustenta la situación coyuntural en la cual nos encontramos en relación al tema de nuestra tesis.

### ***2.2.2. Planteamiento del problema***

En la actualidad, el rubro de materiales y acabados para la construcción se ha dinamizado velozmente en nuestro país, impulsadas por la apertura de nuevos puntos de venta de grandes superficies denominados "Canal Retail o Canal Moderno", donde exhiben diversos productos que ingresan al mercado como parte de las importaciones.

La situación que se viene presentando exige que nuestro cliente CERÁMICA SAN LORENZO, visualice nuevas técnicas para mantener su liderazgo en el mercado, y cree la necesidad de contar con un centro de distribución propio, para afrontar el crecimiento que presenta su principal competidor.

Por otro lado, ARQUITECTOS TR3S atraviesa una situación difícil de mercado, donde la paralización de proyectos en los sectores de minería y energía están impactando negativamente a las expectativas de la compañía, es por ello, que desde el 2014 se ha iniciado estrategias comerciales con el fin de afianzar e incrementar sus negocios en la construcción de infraestructuras para el importante sector retail, sector en el cual se aprecia crecimiento y expectativas positivas a nivel nacional.

En este escenario ARQUITECTO TR3S ve una oportunidad de realizar alianzas con el cliente, a fin de ser partícipe del diseño y construcción de sus diversos proyectos de infraestructura, los cuales presentan un beneficio económico actual y a largo plazo para nuestra compañía, para el cual nuestro cliente, Cerámica San Lorenzo, luego de varias negociaciones previas nos ha otorgado la confianza y buena pro para el desarrollo del proyecto.

Bajo este contexto es que ARQUITECTOS TR3S, es la empresa que tendrá a su cargo el diseño, construcción y equipamiento del Centro de Exhibición y Distribución.

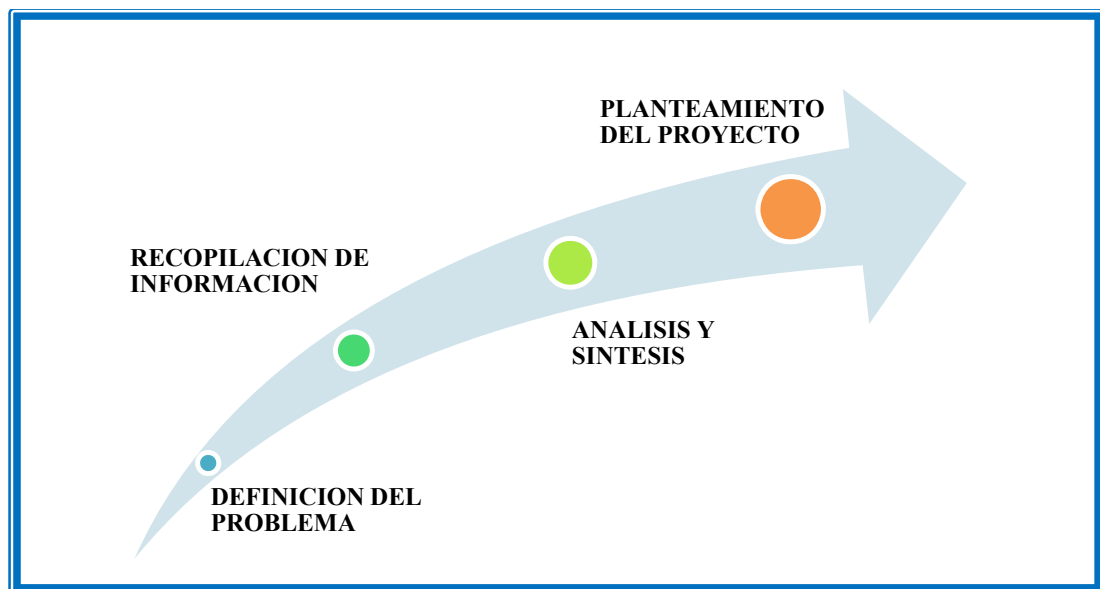
### **2.2.3. Análisis del problema**

Habiéndose identificado el problema que se presenta, es necesario plantear las pautas para el desarrollo del proyecto para lo cual nos planteamos las siguientes interrogantes:

- ¿Cuál es el PROBLEMA CENTRAL que nos conlleva al desarrollo del proyecto?
- ¿Qué estrategias nos permitirán realizar una adecuada planificación, ejecución, seguimiento y control del proyecto?
- ¿Cuáles deben ser los lineamiento a seguir para lograr una gestión de proyecto en forma eficiente y exitosa, que sirva como modelo a ser aplicado en proyectos futuros tanto para ARQUITECTOS TR3S como para Cerámica San Lorenzo?

Las respuestas a estas interrogantes encierran el desarrollo de un proceso de análisis del problema, el cual se ha enmarcado en el desarrollo de cuatro fases, tal como se detalla en la siguiente figura:

**Figura 2. Procesos de análisis del problema**



Fuente: Elaboración Propia

Bajo este enfoque es que ARQUITECTOS TR3S, hace el análisis del problema y plantea lo siguiente:

#### ***2.2.3.1. Definición del problema***

Consiste en la selección adecuada de los requisitos y expectativas del cliente en relación al proyecto propuesto, a fin de tener identificado de forma clara los requisitos de diseño, construcción e implementación del CDE-01 para cumplir con los objetivos propios del cliente. La definición del problema debe estar enmarcado por:

- Límites del tiempo, el cliente ha solicitado la entrega en enero 2017.
- Límites de recursos por parte de ARQUITECTOS TR3S.
- Los requisitos de alto nivel del cliente y de la compañía.

La problemática que enfrenta ARQUITECTOS TR3S es la necesidad de crecimiento en el sector retail, es por ello, que se busca el éxito del proyecto en mención, este tema se trata con amplitud en el desarrollo del proyecto usando como base la guía de fundamentos del PMBOK.

#### ***2.2.3.2. Recopilación de información***

En esta fase se realiza la obtención de información en base a fuentes primarias y secundarias, de diferentes fuentes de información:

- Se realizaron investigaciones propias, entrevistas, juicios de expertos,
- Documentación existente como reglamento, estadísticas, y desarrollo de proyectos similares
- ARQUITECTOS TR3S: Políticas, procedimientos, lecciones aprendidas, memorias anuales.
- Cerámica San Lorenzo: Requisitos, expectativas, lugar del proyecto, contrato, especificaciones técnicas, reuniones con los interesados claves.
- Conocimientos adquiridos en materias cursadas en ESAN y BES La Salle.
- Biblioteca ESAN, internet, revistas de construcción
- Normativas municipales, legales, estándares.

#### **2.2.3.3. *Análisis y síntesis***

Después de haber recopilado la información, se inicia con esta fase en donde se realiza la depuración de la amplia documentación encontrada, pues se lee el contenido, se entiende, se compara y se selecciona únicamente la información adecuada.

Una vez seleccionada la información se deberá esbozar la solución y sintetizar la misma, es en esta parte donde se utilizan las herramientas estudiadas tales como Análisis FODA, PREN, Análisis Financiero, Lluvia de ideas, EDT, etc.

#### **2.2.3.4. *Planteamiento del proyecto***

- Complejidad del proyecto, debido a que es la primera construcción que desarrolla Cerámica San Lorenzo.
- Es un proyecto clave para ARQUITECTOS TR3S para lograr sus objetivos comerciales y económicos, además de afianzar alianzas estratégicas con el cliente.
- Lineamiento a la estructura académica de la Maestría en Project Management.
- Motivación del equipo para realizar proyectos reales de interés social ambiental

#### **2.2.4. *Desarrollo del proyecto***

Habiendo desarrollado los tres procesos anteriores, procedemos específicamente con el desarrollo del proyecto, considerando que ARQUITECTOS TR3S tendrá a su cargo el diseño, construcción y equipamiento del Centro de Distribución y Exhibición, debiendo con ello desarrollar las siguientes etapas basándose en la guía de los fundamentos del PMBOK:

- Definición del alcance, tiempo y costo
- Planificación del proyecto.
- Ejecución del proyecto.
- Seguimiento y Control del proyecto
- Cierre del proyecto.

**Figura 3. Grupo de Procesos de la dirección de proyectos**



Fuente: Elaboración Propia

## **CAPITULO III: MARCO TEORICO**

En el presente capítulo se presenta una relación de conceptos que serán utilizados a lo largo del desarrollo de toda la tesis.

### **3.1. Concepto de Proyecto**

El término proyecto, tiene muchos enfoques y puntos de vista, siendo que según el PMBOK<sup>1</sup>: "Proyecto es un esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único", mientras que para PRINCE2<sup>2</sup>: "Proyecto es un organización temporal que se crea con el propósito de entregar uno o más productos comerciales según un Business Case acordado".

**Figura 4. Definición Gráfica de proyecto**



Fuente: Elaboración Propia

De la literatura revisada podemos definir un proyecto como el desarrollo de una actividad determinada que puede ser desde muy simple hasta muy complejo, que involucra inversión no solo de dinero sino también de tiempo, y que tiene las siguientes características principales y comunes:

---

<sup>1</sup> Project Management Body of Knowledge - Guía para la Dirección de proyectos del PMI

<sup>2</sup> Project in controlled Environment - Metodología basada en procesos para la gestión eficaz.

- Están orientados a una meta
- Contienen actividades coordinadas e interrelacionadas entre sí.
- Tienen un comienzo y un final determinado.
- Son únicos debido a la infinidad de variables involucradas en su desarrollo.

### 3.2. Ciclo de Vida del Proyecto

El ciclo de vida del proyecto es un conjunto de fases del mismo, generalmente secuenciales y en ocasiones superpuestas, cuyo nombre y número se determinan por las necesidades de gestión y control de la organización u organizaciones que participan en el proyecto, la naturaleza propia del proyecto y su área de aplicación. Un ciclo de vida puede documentarse con ayuda de una metodología. El ciclo de vida del proyecto puede ser determinado o conformado por los aspectos únicos de la organización, de la industria o de la tecnología empleada. Mientras que cada proyecto tiene un inicio y un final definidos, los entregables específicos y las actividades que se llevan a cabo entre éstos variarán ampliamente de acuerdo con el proyecto. El ciclo de vida proporciona el marco de referencia básico para dirigir el proyecto, independientemente del trabajo específico involucrado.

**Figura 5. Ciclo de vida del proyecto**



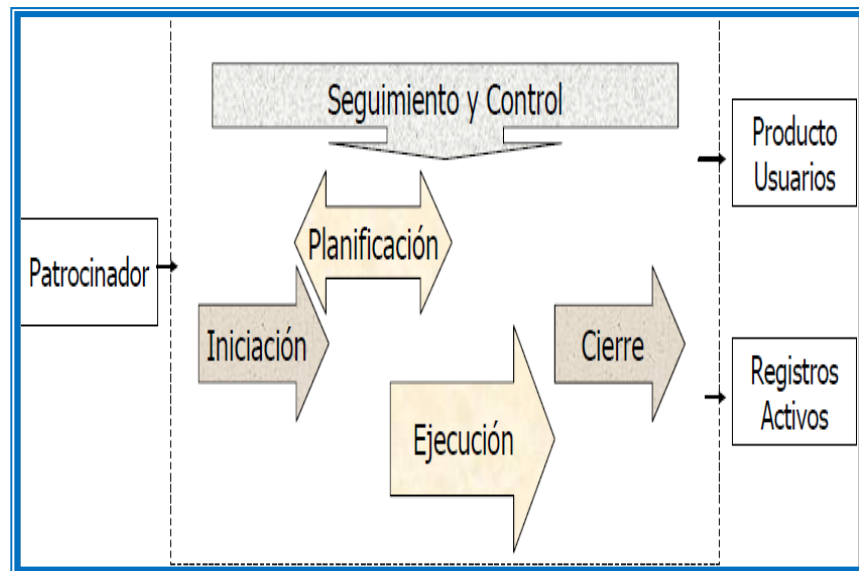
Fuente: Elaboración Propia

### 3.3. Gestión de Proyectos

Se conoce como gestión de proyectos a la disciplina que integra los procesos de iniciar, planificar, ejecutar, monitorear y cerrar un proyecto con el fin de culminar todo el trabajo requerido. Cada uno de estos procesos se caracteriza por sus entradas, herramientas y técnicas que puedan aplicarse y por las salidas que puedan obtenerse de cada uno de ellos.

Existen muchos estándares, guías y herramientas que se utilizan para lograr un proyecto exitoso siendo que en esta tesis haremos uso de los lineamientos detallados en el PMBOK. Cada fase del ciclo de vida del proyecto puede ser considerado como un proyecto, siendo que todo proyecto requiere de procesos que se muestran en la siguiente figura:

**Figura 6. Grupo de Procesos para el desarrollo del proyecto**

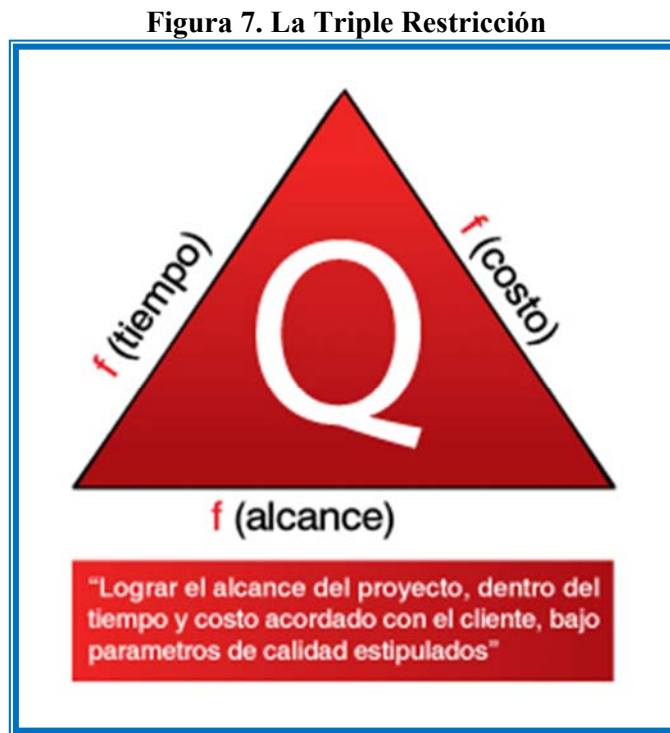


Fuente: Elaboración Propia

Un proyecto, al ser único y temporal, exige un esfuerzo el cual debe tener similares características de singularidad y oportunidad para poder desarrollarlo, por lo tanto para tener mayores oportunidades de éxito en un proyecto debemos de saber conjugar estas características a lo largo de la vida del mismo velando constantemente por el costo,



alcance, y tiempo, conocido como la triple restricción como se puede apreciar en la siguiente figura.



Fuente: Elaboración Propia

### 3.4. Áreas de conocimiento

Un área de conocimiento es aquella identificada en la gestión de proyectos, definida por sus requisitos de conocimientos y que se describe en términos de sus procesos de componentes, prácticas, datos iniciales, resultados, herramientas y técnicas. Dentro del PMBOK se definen las siguientes áreas de conocimiento:

#### 3.4.1. Gestión de la Integración

La gestión de la integración permite el consolidar los intereses de los involucrados del proyecto, articular cada una de las fases del mismo, implica el tomar decisiones en la asignación de recursos, equilibrar objetivos pero para ello se debe tener una visión integral de todo el proyecto, incluye los siguientes procesos:

- Desarrollar el acta de constitución del proyecto.
- Desarrollar el plan para la dirección del proyecto.

- Dirigir y gestionar el trabajo del proyecto.
- Monitorear y controlar el trabajo del proyecto.
- Realizar el control integrado de cambios.
- Cerrar el proyecto o fase.

#### ***3.4.2. Gestión del alcance***

La Gestión del alcance es el segundo proceso de la fase de iniciación, que consiste en desarrollar el alcance del proyecto. Gestionar el alcance del proyecto se enfoca primordialmente en definir y controlar que se incluye y que no se incluye en el proyecto, para eso se tienen los siguientes procesos:

- Planificar la gestión del alcance
- Recopilar requisitos
- Definir el alcance
- Crear la EDT- Estructura de Desglose del trabajo WBS
- Validar el alcance
- Controlar el alcance

#### ***3.4.3. Gestión del tiempo***

La Gestión del tiempo incluye los procesos de administración de los tiempos para lograr la ejecución del proyecto dentro de los plazos establecidos; valida el requerimiento de tiempo solicitado para el proyecto y establece el desarrollo de los trabajos en el tiempo a lo largo de la vida del proyecto, determina la dependencia de los trabajos, establece los requerimientos de los recursos, analiza los rendimientos del proyecto y determina la duración de las actividades; incluye los siguientes procesos:

- Planificar la gestión del cronograma.
- Definir las actividades.
- Secuenciar las actividades.
- Estimar los recursos de las actividades.
- Estimar la duración de las actividades.
- Desarrollar el cronograma.
- Controlar el cronograma.

#### ***3.4.4. Gestión del costo***

La gestión de los costos, incluye los procesos relacionados con la planificación y la gestión los costos del proyecto, no solo se gestiona los costos de una fase, sino los costos futuros en su ciclo de vida. El proceso de la estimación de costos es iterativo y se perfecciona a medida complementa la información del proyecto; incluye los siguientes procesos:

- Planificar la gestión de costos
- Estimar los costos
- Determinar el presupuesto
- Controlar los costos

#### ***3.4.5. Gestión de la Calidad***

La gestión de la calidad de proyectos incluye los procesos y actividades definidas para llevar una adecuada gestión, y se garanticen los objetivos del proyecto. Este proceso trata principalmente de determinación de políticas, normas a ejecutarse en el proyecto. La Gestión de la calidad trabaja para asegurar que se alcancen y se validen los requisitos del proyecto, incluidos los del producto; incluye los siguientes procesos:

- Planificar la gestión de la calidad.
- Realizar el aseguramiento de la calidad.
- Controlar la Calidad.

#### ***3.4.6. Gestión de los Recursos Humanos***

La Gestión de los recursos humanos incluye los procesos que organizan, gestionan y conducen el equipo del proyecto. El equipo está compuesto por personas a las que se le han asignado roles y responsabilidades para completar el proyecto y se debe contemplar su porcentaje de participación en los proyectos y planificar su inclusión o retiro del proyecto de acuerdo a la carga del proyecto. Se debe en cuenta fundamentalmente que el éxito de un proyecto depende en cierta medida de la motivación, involucramiento de los miembros del equipo de trabajo; incluye los siguientes procesos:

- Planificar la gestión de los recursos humanos
- Adquirir el equipo de proyecto

- Desarrollar el equipo de proyecto
- Dirigir el equipo de proyecto

#### ***3.4.7. Gestión de las Comunicaciones***

La gestión de las comunicaciones, este comprende la identificación de los interesados del proyecto, planificar todas las comunicaciones, ejecutar la planificación a través de la distribución de la información a cada uno de los interesados del proyecto. Una comunicación eficaz crea un puente entre diferentes interesados que pueden tener diferentes antecedentes culturales y organizacionales, diferentes niveles de experiencia, y diferentes perspectivas e intereses lo cual influye o impacta en la ejecución o resultado del proyecto; incluye los siguientes procesos:

- Planificar la gestión de las comunicaciones
- Gestionar las comunicaciones
- Controlar las comunicaciones

#### ***3.4.8. Gestión de los Riesgos***

Los objetivos de la gestión de riesgos del proyecto consisten en aumentar la probabilidad y el impacto de los eventos positivos, y disminuir la probabilidad y los eventos negativos en el proyecto; incluye los siguientes procesos:

- Planificar la Gestión de los Riesgos
- Identificar los Riesgos
- Realizar el análisis Cualitativo de Riesgos
- Realizar el análisis Cuantitativo de Riesgos
- Planificar la respuesta a los Riesgos
- Controlar los Riesgos

#### ***3.4.9. Gestión de las Adquisiciones***

La gestión de adquisiciones, incluye los procesos necesarios para comprar o adquirir productos, servicios o resultados que es preciso obtener fuera del equipo del proyecto. La organización puede ser la compradora o vendedora de los productos, servicios o resultados de un proyecto; incluye los siguientes procesos:

- Planificar la gestión de las adquisiciones
- Efectuar las adquisiciones
- Controlar las adquisiciones
- Cerrar las adquisiciones

#### ***3.4.10. Gestión de los Interesados***

La gestión de los interesados del proyecto incluye los procesos necesarios para identificar a las personas, grupos u organizaciones que pueden afectar o ser afectados por el proyecto, para analizar las expectativas de los interesados y su impacto en el proyecto, y para desarrollar estrategias de gestión adecuada a fin de lograr la participación eficaz de los interesados en las decisiones y en la ejecución del proyecto; incluye los siguientes procesos:

- Identificar a los interesados
- Planificar la gestión de los interesados
- Gestionar la participación de los interesados
- Controlar la participación de los interesados

### **3.5. Herramientas de Gestión**

Se entiende por herramientas de gestión a todas aquellos sistemas, aplicaciones, controles, soluciones de cálculo, metodología, etc., que ayudan a la gestión de un proyecto en los siguientes aspectos generales:

- Herramientas para la administración del proyecto.
- Herramientas para el seguimiento y control del proyecto.
- Herramientas para el desarrollo del proyecto.

#### ***3.5.1. Microsoft Project***

Es un software de administración de proyectos diseñado, desarrollado y comercializado por Microsoft para asistir a administradores de proyectos en el desarrollo de planes, asignación de recursos a tareas, dar seguimiento al progreso, administrar presupuesto y analizar cargas de trabajo. Este software se ha utilizado como

herramienta de planificación de nuestro cronograma, así como para la administración de los recursos.

### **3.5.2. *Análisis FODA***

Esta técnica para recabar información evalúa el proyecto desde la perspectiva de las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas de cada proyecto para aumentar la amplitud de los riesgos considerados por la gestión de riesgos. Se le conoce también como Análisis de Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas (FODA) o como Análisis de Fuerzas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas.

### **3.5.3. *Análisis PREN***

Es una herramienta de diagnóstico estratégico que se utiliza para definir el tipo de estrategia que debe de seguirse en una compañía tras haber identificado, mediante un Análisis FODA (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas), cuales son los aspectos clave que caracterizan a una compañía desde la perspectiva externa o del entorno (que nos informa de amenazas y oportunidades) e interna (que nos informa de las debilidades y fortalezas en relación con el entorno).

### **3.5.4. *Diagramas de descomposición - EDT (WBS Chart Pro)***

Crear la EDT es el proceso que consiste en subdividir los entregables del proyecto y el trabajo del proyecto en componentes más pequeños y más fáciles de manejar. La estructura de desglose del trabajo (EDT) es una descomposición jerárquica basada en los entregables del trabajo que debe ejecutar el equipo del proyecto para lograr los objetivos del proyecto y crear los entregables requeridos, con cada nivel descendente de la EDT representando una definición cada vez más detallada del trabajo del proyecto. La EDT organiza y define el alcance total del proyecto y representa el trabajo especificado en el enunciado del alcance del proyecto aprobado y vigente.

Para el desarrollo de esta herramienta hemos utilizado el software de gestión denominado WBS Chart Pro desarrollado por Critical Tools™, que se utiliza para crear y visualizar los proyectos usando una estructura de desglose de trabajo – EDT (o con sus siglas en inglés Work Breakdown Structure – WBS). Este software es compatible con Microsoft Project.

### ***3.5.5. Diagramas matriciales***

Una matriz de asignación de responsabilidades (RAM) se utiliza para ilustrar las relaciones entre las actividades o los paquetes de trabajo y los miembros del equipo del proyecto. En proyectos mayores, las matrices de asignación de responsabilidades pueden desarrollarse en diferentes niveles. El formato matricial muestra todas las actividades asociadas con una persona y todas las personas asociadas con una actividad. Esto también asegura que haya una sola persona encargada de rendir cuentas por una tarea determinada a fin de evitar confusiones

### ***3.5.6. Earned Value***

Es un método de análisis para monitoreo y control del avance de un proyecto a lo largo de su ciclo de vida, el mismo que se basa en la comparación de factores planificados de tiempo y costos, con los valores reales de los mismos en un punto dado del proyecto. Este método considera el uso de índices para el análisis, que brindan información constante al Project Manager siendo una de las herramientas más aceptadas dentro de las “buenas practicas” y recomendada en la guía del PMBOK.

Para hacer el análisis de valor ganado proyecto se debe tener registrados en tiempo real los siguientes parámetros:

Valor planificado (PV). Es el presupuesto autorizado asignado al trabajo programado que debe ejecutarse para completar una actividad o un componente de la estructura de desglose del trabajo, sin contar con la reserva de gestión.

Valor ganado (EV). Es la medida del trabajo realizado en términos de presupuesto autorizado para dicho trabajo.

Costo real. El costo real (AC) es el costo incurrido por el trabajo llevado a cabo en una actividad durante un período de tiempo específico.

## **3.6. Conceptos Financieros**

### ***3.6.1. Flujo de caja***

Existen varias formas de construir el flujo de caja de un proyecto, dependiendo de la información que se desea obtener: medir la rentabilidad de un proyecto, la

rentabilidad de los recursos propios invertidos en el o la capacidad de pago de un eventual préstamo para financiar la inversión. Por ello, la estructura que deberá asumir el flujo de caja dependerá del objetivo perseguido con la evaluación.

Un factor relevante en un flujo de caja es la determinación del horizonte de evaluación, una situación ideal, debiera ser igual a la vida útil real del proyecto, del activo o del sistema que origina el estudio.

Un flujo de caja se estructura en varias columnas que representan los momentos en que se generan los costos o beneficios de un proyecto. Cada momento refleja dos cosas: Los movimientos de caja ocurridos durante un periodo (generalmente un año), y los desembolsos que deben estar realizados para que los eventos del periodo siguiente puedan ocurrir. Es así que si el proyecto se evaluara en un horizonte de 10 años, por ejemplo, se deberá construir un flujo de 11 columnas, una para cada año de funcionamiento y una columna que va antes que se conoce como momento cero.

### **3.6.2. Valor Actual Neto (VAN)**

Dentro del análisis de la viabilidad, el método más conocido es el de la VAN, el cual mide la rentabilidad deseada después de recuperar toda la inversión. Para ello, calcula el valor actual de todos los flujos futuros de caja, proyectados a partir del primer periodo de operación, y le resta la inversión total en el momento cero.

Si el resultado es mayor a cero, mostrara cuanto se gana con el proyecto luego de recuperar la inversión, sobre la tasa que se exigía de retorno al proyecto. Si el resultado es cero, indica que el proyecto reporta exactamente la tasa que se quería obtener después de recuperar el capital invertido; y si el resultado es negativo, muestra el monto que falta para ganar la tasa que se deseaba obtener después de recuperar la inversión.

Es la tasa que iguala el presente neto a cero. La tasa interna de retorno también es conocida como la tasa de rentabilidad producto de la reinversión de los flujos netos de efectivo dentro de la operación propia del negocio y se expresa en porcentaje.

### **3.6.3. Tasa Interna de Retorno (TIR)**

La evaluación de los proyectos de inversión cuando se hace con base en la tasa interna de retorno, toma como referencia la tasa de descuento. Si la tasa interna de



retorno es mayor que la tasa de descuento, el proyecto se debe aceptar pues ultima un rendimiento mayor al mínimo requerido, siempre y cuando se reinviertan los flujos netos de efectivo. Por el contrario, si la tasa interna de retorno es menor que la tasa de descuento, el proyecto se debe rechazar pues estima un rendimiento menor al mínimo requerido.

### **3.7. Tipos de contratación**

#### ***3.7.1. Contrato a precios unitarios***

Este tipo de Contrato se basa en el precio de una serie de unidades de obra, de tal manera que no se asegura el volumen de cada unidad, ni siquiera la ejecución de todas las unidades del Contrato. El Contratista debe realizar los cálculos de costo de cada unidad independientemente y evaluar aproximadamente el valor global de las obras, para repartir gastos proporcionales al volumen de la obra. El Contratista no queda comprometido de ninguna forma a asegurar un volumen determinado de obra, es por eso que deja un gran margen de inseguridad en la ejecución, e incluso se suele utilizar para contratos de trabajos de investigación o prospección en los cuales existe una cantidad determinada y fija a gastar, que se consume con arreglo a un cuadro de precios contratados, en los que se suele añadir los porcentajes necesarios para cubrir los gastos de impuestos, beneficio industrial del constructor y otros.

Este tipo de Contrato se debe firmar con un constructor que ofrezca las garantías necesarias; cuando no es posible prever ni siquiera aproximadamente los volúmenes de obra a realizar, y por lo tanto tampoco se puede garantizar el importe total de las obras que se ejecuten el entrenamiento de operadores de maquinaria. Cuenta con aulas y un simulador para el dictado de cursos teórico-prácticos.

#### ***3.7.2. Contrato a suma alzada***

En este tipo de Contrato, el Contratista se compromete a entregar una construcción completamente terminada y en estado de funcionamiento, a cambio de una cantidad fija, repartida en plazos pactados previamente, de acuerdo con el avance de la obra. La oferta del Contratista se basa en un estudio del proyecto suministrado por el Contratante, es decir el Contratante es el que se encarga de realizar el proyecto, y realiza una licitación

para encontrar a la empresa constructora o Contratista que más le convenga para sus intereses.

Los riesgos de errores en dicho Proyecto se entienden asumidos por el Contratista que debe por tanto realizar un estudio completo y exhaustivo del proyecto que le entrega el Contratante y añadir en él todo aquello que considera que falte ya que la cifra de su oferta se considera "cerrada" una vez firmado el Contrato.

El Contratista se compromete a recibir exclusivamente la cantidad ofertada, incluyendo en ella todas aquellas cosas que en su opinión son necesarias para la correcta terminación y funcionamiento de la instalación aunque no estuvieran incluidas en el Proyecto recibido para el estudio de la oferta.

### ***3.7.3. Contrato de proyecto y construcción***

En este tipo de Contrato, el Contratista se hace cargo tanto del proyecto, como la construcción de las obras y se realiza la ejecución de los trabajos descritos en un proyecto, que el mismo equipo o alguien por cuenta del Contratista ha redactado. El Contratante otorga la adjudicación a aquella oferta que le resulte más conveniente para satisfacer los objetivos perseguidos con la construcción de la obra. Algunos contratistas se inclinan claramente por este tipo de Contrato, sobre todo cuando en él se incluye la financiación de toda la operación. Es decir, el Contratista no solo aporta el proyecto completo y su construcción, sino que lo financia y el Contratante se compromete a abonar a lo largo de una serie de años, normalmente muchos más de los que dura la construcción.

En la actualidad, en ciertos casos, se incluyen entre los trabajos comprendidos en el Contrato incluso el mantenimiento de la construcción o instalación construida durante una cantidad considerable de años.

## **CAPITULO IV: MARCO REFERENCIAL**

### **4.1. Presentación del Proyecto**

El presente proyecto "Diseño, Construcción y Equipamiento de un Centro de Distribución y Exhibición para Cerámica San Lorenzo", surge como respuesta a la necesidad de nuestro cliente de contar con una red de distribución propia a nivel nacional, que le permita mantener su liderazgo en innovación y diseño de sus productos cerámicos, asimismo una gran oportunidad de fortalecer el crecimiento de ARQUITECTOS TR3S.

Con el desarrollo del presente proyecto, ARQUITECTOS TR3S busca alcanzar uno de sus objetivos estratégicos que es ubicarse dentro de las 10 empresas más importantes del Perú, fortaleciendo cada vez su participación en el sector retail, logrando eficiencia en sus procesos constructivos, basándose en la experiencia de su staff de profesionales y lograr un grupo de trabajo sólido que nos permita cubrir las expectativas de nuestros clientes a fin de formar una alianza estratégica para la ejecución de proyectos similares y con ello, a su vez, poder captar nuevos clientes.

El proyecto consiste en el desarrollo del diseño, construcción y el equipamiento de un centro de distribución y exhibición desarrollado en un área de 10,000m<sup>2</sup>, ubicado en el distrito de Santiago de Surco, con las siguientes características:

- Área de terreno : 10,000m<sup>2</sup>
- Área Parqueo, Verdes : 14,250m<sup>2</sup>
- Número de niveles : 03 niveles con una altura total de 12m.
- Número de sótanos : 02 niveles
- Generales : Equipamiento de todo el centro comercial

### **4.2. Antecedentes del Proyecto**

En los últimos años el Perú ha presentado importante crecimiento desde el 2011 al 2013, sin embargo, desde el año 2014 se han presentado escenarios con retrocesos en la inversión privada específicamente en los sectores mineros, energía y exportaciones

principalmente, contrario a este escenario es el sector retail que viene presentando un crecimiento importante en la capital y diversas regiones del país, es en este escenario donde ARQUITECTOS TR3S ve una gran oportunidad de sostener el crecimiento estratégico, logrando alianzas estratégicas con clientes importantes del mercado como es Cerámica San Lorenzo.

Cerámica San Lorenzo, es una empresa peruana que fabrica y comercializa pisos y revestimientos cerámicos, porcelánicos y porcelanatos, empleando una red de terceros distribuidores a nivel nacional. Con ventas de US\$ 90 millones de dólares, 766 empleados, 128 clientes distribuidores, 285 puntos de venta, repartidos entre el canal tradicional y canal moderno y un crecimiento sostenido del 9% durante los últimos cinco años.

ARQUITECTOS TR3S es una empresa peruana constructora que diseña, construye y habilita espacios para las diversas necesidades de sus clientes, abarcando sectores importantes como el minero, energía, petróleo, etc., además de tener un plan estratégico de crecimiento en los sectores retail, agroindustrial, licitaciones públicas, etc., viene experimentando un crecimiento alto respecto a la ejecución de proyectos e ingresos anuales, es por ello que se ha trazado continuar con el crecimiento, en medio de una situación complicada en el mercado, en un 20% para el 2017, siendo este proyecto es de gran importancia para lograr ese objetivo.

Enfocados en el crecimiento que experimenta dicho sector, es que Cerámica San Lorenzo, ha seleccionado a ARQUITECTOS TR3S para el desarrollo y gestión del proyecto en mención, este a su vez ha propuesto las metas del proyecto a corto, medio y largo plazo, las cuales se detallan a continuación:

#### **4.3. Propósito y Justificación del Proyecto**

El propósito del proyecto es alcanzar el éxito en el diseño, construcción y equipamiento del CDE-01, así como satisfacer las expectativas del cliente y de la compañía.

La justificación del proyecto se enfoca a la oportunidad de realizar el proyecto a solicitud del cliente, mediante un contrato de proyecto tipo EPC, a su vez, ARQUITECTOS TR3S justifica el desarrollo del mismo en base a los márgenes de utilidad y contribución esperados, así como también beneficios para la compañía al largo plazo al ingresar a un mercado con crecimiento.

Considerando lo descrito, el proyecto se enmarca en el cumplimiento de los objetivos planteados por la compañía y expectativas de nuestro cliente, los mismos que se detallan a continuación:

#### ***4.3.1. Objetivos Generales***

- Cumplimiento con la fecha de entrega del proyecto.
- Lograr una rentabilidad no menor del 15%.
- Desarrollar el proyecto bajo los estándares del PMBOK.
- Satisfacción del cliente.

#### ***4.3.2. Objetivos Específicos***

- Desarrollar un diseño acorde a las expectativas del cliente, para ello se desarrollaran entrevistas, reuniones, lluvias de ideas, juicio de expertos, experiencias en otros países de proyectos similares, etc.
- Gestionar oportunamente los requisitos legales y normativas vigentes de las entidades gubernamentales.
- Gestionar adecuadamente las expectativas de los vecinos y población aledaña al proyecto.
- Desarrollar el alcance del proyecto considerando todos los requisitos y expectativas indicados en el contrato EPC, además de considerar las normativas peruanas y estándares de la construcción.
- Desarrollar una planificación adecuada para el cumplimiento de los plazos.
- Desarrollar un plan de calidad que nos permita identificar métricas y controles para alcanzar los requisitos del proyecto.
- Desarrollar los planes de interesados y comunicaciones acordes a las necesidades del proyecto.

- Desarrollar adecuadamente al equipo del proyecto y coordinar oportunamente con las áreas funcionales de la compañía así como del cliente.
- Desarrollar y gestionar oportunamente los riesgos del proyecto.
- Desarrollar un manual de construcción del proyecto el cual se convertirá en un activo para la organización del cliente.
- Reportar quincenalmente el control de avance de costos y tiempo del proyecto mediante la metodología del Valor Ganado.
- Desarrollar el expediente técnico – económico para entrega al cliente al final del proyecto.

#### **4.4. Definición de la Empresa Ejecutora**

ARQUITECTOS TR3S es una empresa creada en el año 2008 iniciándose como constructora de edificaciones habitacionales no solo en concreto armado, sino también en sistemas prefabricados diversos. En el año 2009, se integra nuevas áreas de gestión de ingeniería, proyectos, calidad y seguridad, salud ocupacional y medio ambiente.

El ámbito de la empresa se encuentra ubicado en los rubros de construcción de campamentos mineros con contenedores y material prefabricado, edificios residenciales, centros comerciales, así como infraestructuras de negocios para grandes compañías. La empresa se encuentra registrada correctamente en los Registros Públicos de Lima, con la denominación de ARQUITECTOS TR3S S.A.

La empresa ha facturado el año 2014 un monto que asciende a S/. 40'000,000.00, lo cual evidencia que viene presentando un crecimiento promedio de 5% desde el año 2010. La proyección de la compañía de cara al año 2020 es tener un crecimiento del 50%, por ello es que busca formar una alianza estratégica con Cerámica San Lorenzo para el desarrollo de sus centros propios de distribución.

Para su desarrollo dentro del mercado, la empresa se encuentra enmarcada dentro los siguientes objetivos generales:

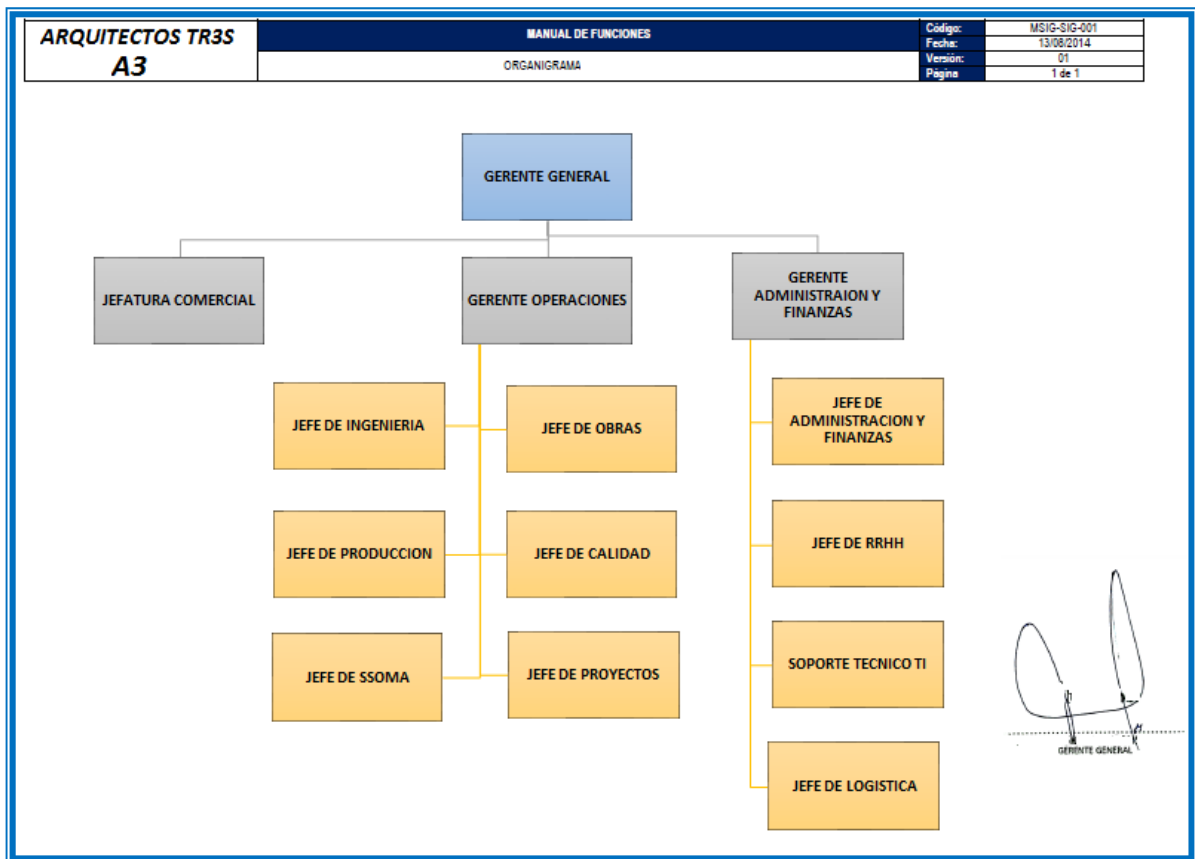
- Ser una empresa líder en soluciones constructivas desde el diseño hasta la construcción e implementación de sistemas habitacionales e industriales en los sectores retail y otros.



#### 4.4.1.2. Organigrama Jerárquico/ Funcional

ARQUITECTOS TR3S, está organizada en niveles, siendo el nivel de mayor importancia la Gerencia General, dependiendo de ella tres grandes áreas que son la Jefatura Comercial, Gerencia de Operaciones y la Gerencia de Administración y Finanzas, de quienes depende 85 empleados aproximadamente, en la figura 4.2 se aprecia la estructura organizacional de la empresa hasta el tercer nivel.

**Figura 9. Estructura Jerárquica Funcional ARQUITECTOS TR3S**



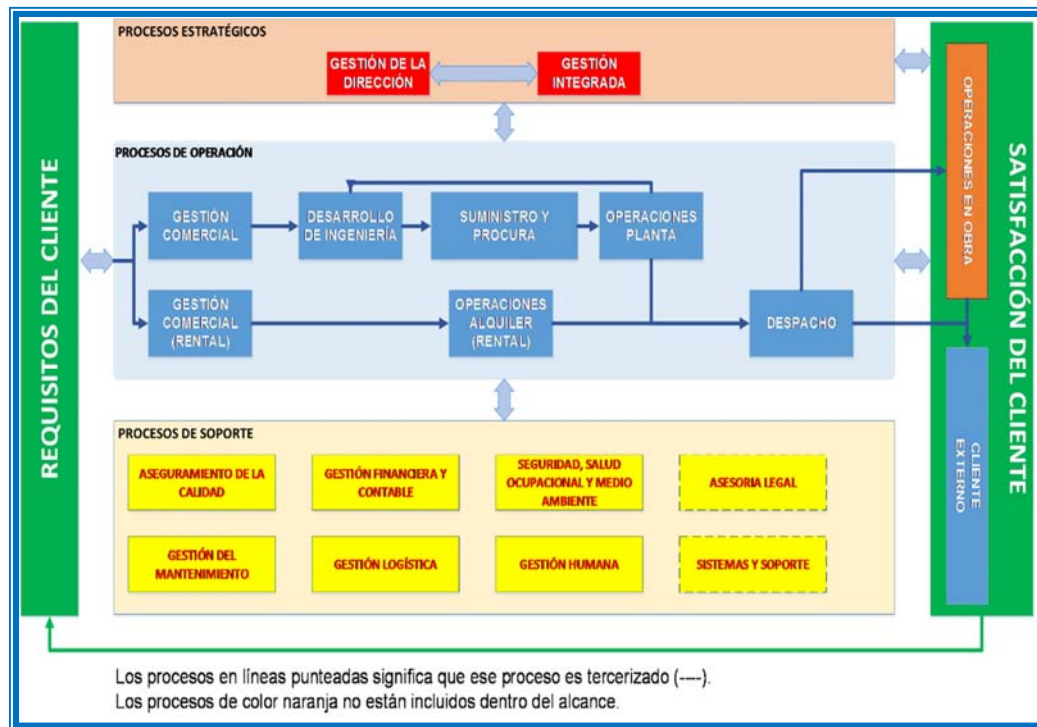
Fuente: Elaboración Propia

#### 4.4.1.3. Diagrama Funcional de Procesos

A continuación presentamos el mapa de procesos de la compañía, el cual refleja la cadena de valor y secuencias de procesos de cómo se llevan a cabo los proyectos:



**Figura 10. Diagrama de Procesos ARQUITECTOS TR3S**



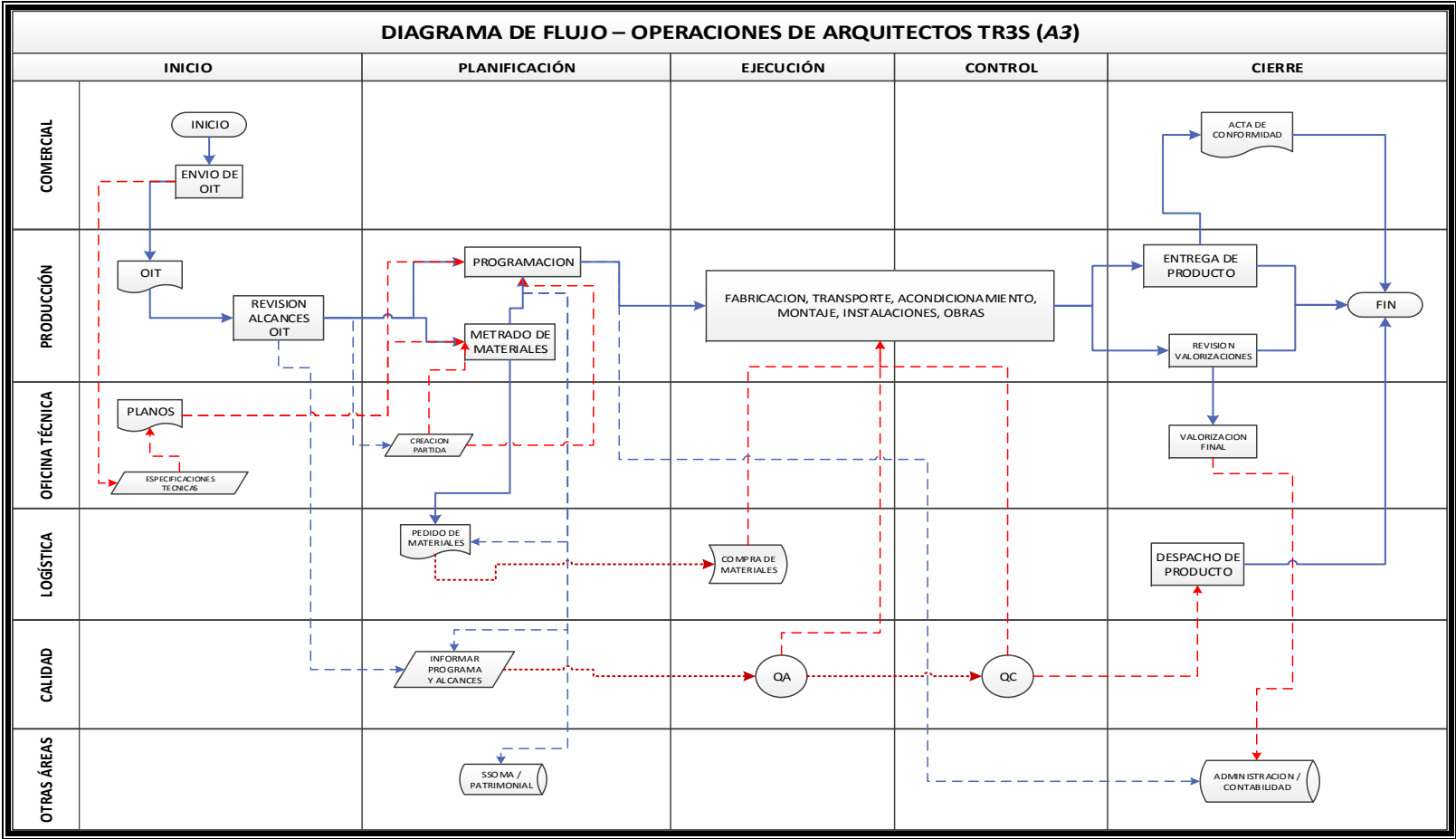
Fuente: Elaboración Propia

El proyecto de Diseño, Construcción y Equipamiento de un Centro de Distribución y Exhibición para Cerámica San Lorenzo, será realizado bajo por los procesos operativos de Desarrollo de Ingeniería, Suministro y Procura, y Operaciones en Planta que será las veces de Construcción.

#### **4.4.1.4. Flujograma de Operaciones de los Proyectos**

La compañía tiene implementado un flujograma de procesos entre las diversas áreas a fin de llevar a cabo el éxito de los proyectos, a continuación en la figura 4.4 mostramos el flujograma de procesos:

Figura 11. Flujograma de Procesos ARQUITECTOS TR3S



Fuente: Elaboración Propia

#### **4.4.1.5. Comunicación interna**

La empresa cuenta con varios sistemas de comunicación, como son:

- Vía email: todos los empleados administrativos cuentan con una cuenta de correo, además se han creado correos grupales por áreas, proyectos o procesos.
- Vía telefónica: la empresa tiene contratado servicios de telefonía móvil RPM, además de contar con telefonía fija.
- Vía video conferencia: se cuenta con una sala de videoconferencia para comunicaciones con clientes, empleados, proveedores, personal de diversas obras.
- Vía RRHH: el área en mención tiene implementado comunicaciones corporativas.

#### **4.4.1.6. Sistema de planificación y control**

La empresa tiene implementado un área de control de proyectos, dentro del cual destacan un Arquitecto con especialidad en gestión de proyectos, un Ingeniero especialistas en estructuras, además de un equipo de ingenieros y dibujantes.

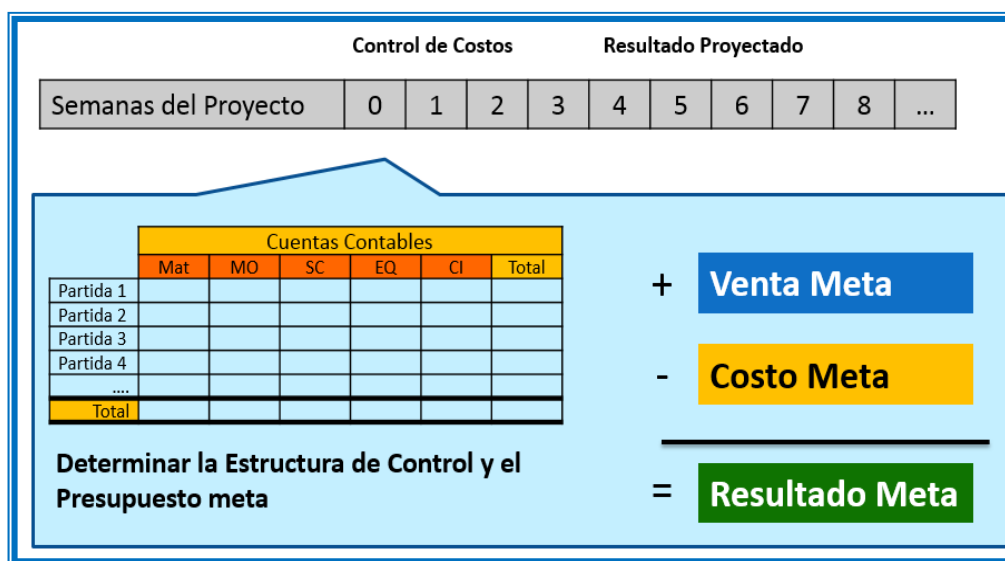
Todos los proyectos son ingresados y controlados en software de control, S10, este programa cuenta con módulos de presupuestos, gerencia, almacén, y compras. Asimismo, el área de contabilidad y finanzas emplea un software conocido como OFISIS.

Actualmente la compañía, en su objetivo de buscar el crecimiento económico, está implementando un nuevo sistema integrado llamado SAP Business One, con el cual se esperan mejoras en control de información ‘in time’.

#### **4.4.1.7. Modelo de control de proyectos y reportes operativos**

La organización cuenta con un modelo de control de los proyectos, así como el control de los reportes operativos.

**Figura 12. Modelo 01 de control de proyectos y reportes operativos**



Fuente: Elaboración Propia

**Figura 13. Modelo 02 de control de proyectos y reportes operativos**

	Acumulado a Semana 2		Proyección						Total Proyecto		
	Previsto	Real	Semana 4	Semana 6	Semana 8	Semana 10	Semana 12	Semana ....	Actual	Anterior	Original
VENTA											
Facturado y Cobrado											
Facturado por Cobrar											
Valorización Presentada y No											
Facturada											
Provisión de Adicionales y											
Reclamos											
Sub Total	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
COSTO REAL											
Materiales											
Mano de Obra											
Subcontratos											
Equipos											
Costos Indirectos											
Sub Total	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
MARGEN DIRECTO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
MARGEN %											
Stock de materiales											
Control de Stock de Materiales por Proyecto			Resultado Actual				Proyección de Resultados				

Fuente: Elaboración Propia

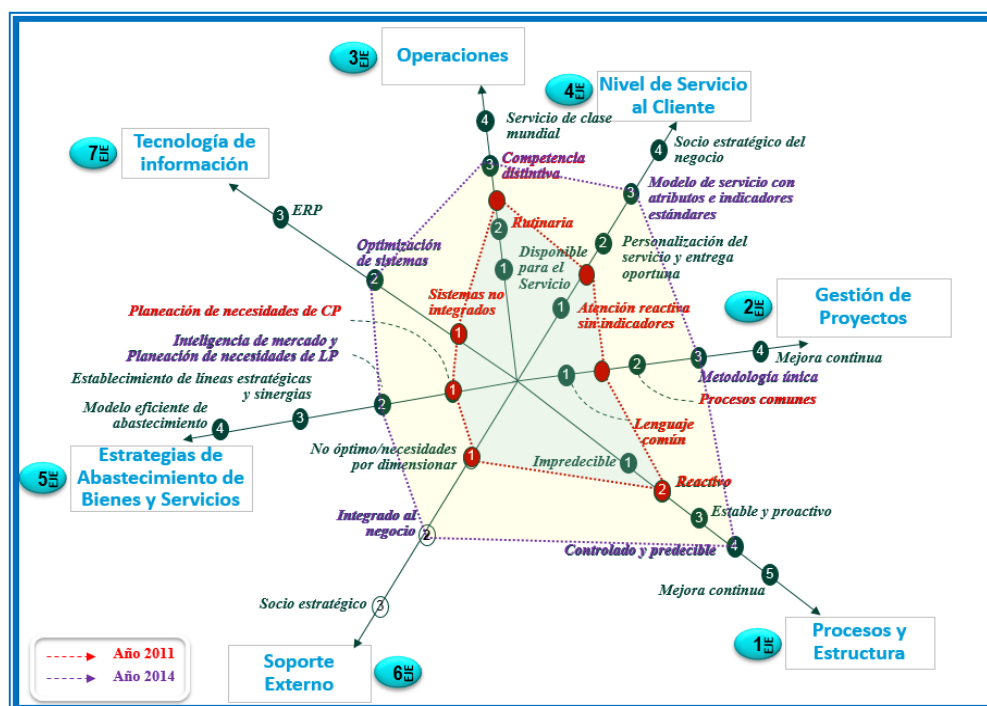
#### 4.4.1.8. Mejora continua en la organización del 2011 al 2014

ARQUITECTOS TR3S en su estrategia de crecimiento viene empleando la herramienta “Radar de Diagnóstico” para la mejora continua de sus diversas áreas y ejes principales, para ello en la gráfica 4.7 se muestra como del año 2011 al 2014 la compañía ha mejorado y fortalecido sus ejes principales y procesos como activos de la organización.

El continuo seguimiento y control de esta herramienta es administrado por una empresa consultora especialista en mejora continua, este proveedor viene trabajando con ARQUITECTOS TR3S desde el año 2011 a la fecha; entre los logros alcanzados por la organización resaltamos los siguientes puntos:

- Implementación de un sistema ERP para la gestión conocido mundialmente con SAP Business One.
- Implementación de procedimientos bajo el enfoque en la gestión de proyectos según los estándares del PMI.

Figura 14. Diagrama de mejora continua en ARQUITECTOS TR3S



Fuente: Elaboración Propia

#### ***4.4.2. Plan Estratégico de la Empresa***

##### ***4.4.2.1. Misión***

Brindar soluciones integrales de construcción estándar, modular, tanto en los sectores retail, industrial, y educación, satisfaciendo las necesidades y expectativas de nuestros clientes, con personal altamente calificado y experimentado.

##### ***4.4.2.2. Visión***

Ser la empresa líder en soluciones constructivas y modulares integrales a nivel nacional, reconocidos por la alta calidad de nuestros servicios y procesos amigables con el Medio Ambiente y la Seguridad.

##### ***4.4.2.3. Valores corporativos***

La empresa cuenta y practica los siguientes valores:

- Confiabilidad, cumplo siempre con lo que digo y ofrezco, asegurando la realización de mis objetivos de manera oportuna.
- Integridad, actúo siempre de manera correcta y confiable, aplicando la ética en toda circunstancia y contexto, asumiendo la responsabilidad de mis decisiones y acciones.
- Excelencia, cumplo mi trabajo en búsqueda permanente de ofrecer el máximo estándar de calidad posible, con una actitud proactiva para lograr un desempeño superior siempre.
- Trabajo en equipo, asumo el compromiso de lograr resultados a través de un trabajo coordinado con mis compañeras/os de trabajo, respetando nuestras diferencias.
- Seguridad, efectúo mi trabajo de manera segura protegiendo mi vida y la de los demás, optimizando mis actividades del día a día efectiva y eficazmente.
- Respeto, ejecuto, actúo y me comunico con otros de la manera en que quisiera que lo hagan conmigo, respetando siempre las diferencias de género, cultura, religión y raza.

##### ***4.4.3. Cifras globales del negocio***

ARQUITECTOS TR3S S.A.C. es una empresa peruana emergente con 07 años de experiencia, tiempo en el cual la compañía ha atravesado un crecimiento importante

logrando facturar en el último año un total aproximado de S/. 40 Millones, especialmente en el sector minero, y busca posicionarse entre las 50 empresas más grandes del Perú para el año 2016.

Tras 07 años de haberse iniciado en el sector, en el 2008 con una facturación de S/. 8 Millones, en el 2009 con S/. 10 Millones, y un salto importante en el año 2012 con una facturación de S/. 38 Millones, es el objetivo de la compañía mantener este crecimiento afrontando la difícil situación del país en los sectores ya mencionados.

A continuación presentamos los estados financieros de la compañía al año 2014.

**Tabla 1. Balance General 2014 ARQUITECTOS TR3S**

ARQUITECTOS TRES S.A.											
BALANCE GENERAL											
AL 31 DE DICIEMBRE 2014											
(Expresado en Nuevos Soles)											
	dic-14	%	nov-14	%	dic-13	%		dic-14	%	nov-14	%
<b>ACTIVO</b>							<b>PASIVO</b>				
<b>ACTIVO CORRIENTE</b>							<b>PASIVO CORRIENTE</b>				
Caja y Banco	3,068,206	7.7%	5,147,372	12.5%	453,688	1.9%	Obligaciones Financieras	6,774,569	16.9%	6,998,176	17.0%
Cuentas por Cobrar Comercial	6,087,715	15.2%	7,523,751	18.2%	4,010,511	17.2%	Tributos por Pagar	408,552	1.0%	1,095,573	2.7%
Cuentas por Cobrar Relacionadas	439,477	1.1%	405,545	1.0%	185,526	0.8%	Remuneraciones por Pagar	312,789	0.8%	736,495	1.8%
Cuentas por Cobrar Diversas	197,569	0.5%	615,509	1.5%	17,693	0.1%	Cuentas por pagar Comercial	8,972,485	22.4%	14,470,729	35.1%
Cuentas por cobrar Relacionadas	423,509	1.1%	316	0.0%	426,108	1.8%	Cuentas por pagar relacionadas	2,522,411	6.3%	2,245,198	5.4%
Cuentas por Cobrar incobrables	-3,658	0.0%	-	0.0%	-	0.0%	Dividendos por Pagar	-	0.0%	-	0.0%
Existencias	21,039,612	52.5%	15,570,926	37.7%	12,038,692	51.6%	Deuda Financiera - CP	515,405	1.3%	516,795	1.3%
Cargas Diferidas	2,014,870	5.0%	6,365,506	15.4%	2,292,029	9.8%	Cuentas por Pagar Diversas	5,595,375	14.0%	529,883	1.3%
<b>TOTAL ACTIVO CORRIENTE</b>	<b>33,267,302</b>	<b>83.1%</b>	<b>35,628,924</b>	<b>86.4%</b>	<b>19,424,247</b>	<b>83.3%</b>	Otras cuentas por pagar relacionadas	742,568	1.9%	742,569	1.8%
				0.14			Ganancias Diferidas	9,992,848	24.9%	7,143,835	17.3%
40056034							Pasivo por impuesto a la renta diferido	197,455	0.5%	227,672	0.6%
							Beneficios sociales trabajadores	130,807	0.3%	60,556	0.1%
							<b>TOTAL PASIVO CORRIENTE</b>	<b>36,165,265</b>	<b>90.3%</b>	<b>34,767,480</b>	<b>84.3%</b>
<b>ACTIVO NO CORRIENTE</b>							<b>PASIVO NO CORRIENTE</b>				
Cuentas por Cobrar Diversas LP	-	0.0%	-	0.0%	-	0.0%	Cuentas por Pagar LP	679,311	1.7%	744,216	1.8%
Gastos pagados por anticipo LP	-	0.0%	-	0.0%	-	0.0%	Ganancias Diferidas	-	0.0%	-	0.0%
Inversiones en Valores	-	0.0%	-	0.0%	-	0.0%	<b>TOTAL PASIVO CORRIENTE</b>	<b>679,311</b>	<b>1.7%</b>	<b>744,216</b>	<b>1.8%</b>
Activo Fijo	11,757,803	29.4%	10,451,251	25.3%	8,109,819	34.8%	<b>TOTAL PASIVO</b>	<b>36,844,576</b>	<b>92.0%</b>	<b>35,511,696</b>	<b>86.1%</b>
Depreciación acumulada	-5,028,619	-12.6%	-4,879,489	-11.8%	-4,260,010	-18.3%					
Intangibles	156,810	0.4%	156,810	0.4%	144,170	0.6%	<b>PATRIMONIO</b>				
Amortización acumulada	-97,262	-0.2%	-97,262	-0.2%	-97,262	-0.4%	Capital Social	1,245,777	3.1%	1,245,777	3.0%
<b>TOTAL ACTIVO NO CORRIENTE</b>	<b>6,788,732</b>	<b>16.9%</b>	<b>5,631,310</b>	<b>13.6%</b>	<b>3,896,718</b>	<b>16.7%</b>	Reservas	249,156	0.6%	249,156	1.1%
							Utilidades Reinvertidas	-	0.0%	-	0.0%
							Resultados Acumulados	3,965,178	9.9%	3,965,178	9.6%
							Resultados del Ejercicio	-2,248,653	-5.6%	288,428	0.7%
							<b>TOTAL PATRIMONIO</b>	<b>3,211,458</b>	<b>8.0%</b>	<b>5,748,539</b>	<b>13.9%</b>
<b>TOTAL ACTIVO</b>	<b>40,056,034</b>	<b>100.0%</b>	<b>41,260,235</b>	<b>100.0%</b>	<b>23,320,966</b>	<b>100.0%</b>					
							<b>TOTAL PASIVO Y PATRIMONIO</b>	<b>40,056,034</b>	<b>100.0%</b>	<b>41,260,235</b>	<b>100.0%</b>

Fuente: Elaboración Propia

#### 4.4.4. Metas y objetivos del negocio relacionados con el proyecto

ARQUITECTOS TR3S con el desarrollo de este proyecto busca ser un socio estratégico de CSL para futuros proyectos importantes y similares a implementarse en distintos puntos del país.

#### **4.4.4.1. *Objetivo del negocio***

- Desarrollar proyectos bajo una metodología clara en gestión de proyectos, siguiendo los lineamientos del PMI, asegurando a nuestros clientes altos estándares de calidad en los proyectos que nos encargan.
- Incrementar la cartera de clientes en el sector retail a partir del desarrollo de este proyecto en un 20% en los dos primeros años de ingreso en el rubro.

#### **4.4.4.2. *Metas del negocio***

##### ***Metas a corto plazo***

- Iniciar el proyecto en enero 2016.
- Desarrollar un diseño que cubra todas las expectativas del cliente, además de ser innovador respecto del mercado.
- Lograr el cumplimiento de los plazos y costos del proyecto a través de una planificación y seguimiento adecuado del mismo.
- Lograr una rentabilidad no menor del 15%.
- Seleccionar al equipo del proyecto dentro de la organización, y elaborar un plan de contratación del personal necesario.

##### ***Metas a mediano plazo (del año 2 al año 5)***

- Implementar el manual de construcción de un "Centro de Distribución", que nos permita incrementar nuestra propuesta de valor al cliente y ser partícipes de nuevos proyectos con el cliente, con la construcción de nuevos centros a nivel nacional.
- Afianzar la alianza estratégica y comercial con el cliente.
- Mantener el incremento de ventas de la empresa como mínimo en un 20%, al año 2017.
- Consolidarnos como una de las empresas líderes en el mercado constructivo del sector retail.

##### ***Metas a largo plazo (mayor a 5 años)***

- Ser una empresa líder en construcciones y edificaciones en sector retail y los rubros mencionados. Incrementar las ventas y márgenes de utilidad.
- Alcanzar una cultura metodológica en base al PMBOK para la compañía.



#### 4.4.4.3. Diagrama FODA de la empresa

Figura 15. FODA de la empresa ejecutora (ARQUITECTOS TR3S)



#### ***4.4.4.4. Principales procedimientos de la organización***

ARQUITECTOS TR3S cuenta con un conjunto de procesos y procedimientos que conforman parte del sistema integrado de gestión, los mismos que se detallan a continuación:

- P-001: Procedimiento de Control de Documentos.
- P-002: Procedimiento de Control de Registros.
- P-003: Procedimiento de Identificación de Peligros y evaluación de riesgos.
- P-004: Procedimiento de Identificación de Aspectos y Evaluación de Impactos Ambientales
- P-005: Procedimiento de Investigación de Incidentes.
- P-006: Procedimientos de Auditorías Internas
- P-007: Procedimientos de atención de comunicaciones externas
- P-008: Procedimientos de no conformidades, acciones correctivas y preventivas
- P-009: Procedimiento de compras
- P-010: Procedimientos de elaboración de estudios
- P-011: Procedimientos de Supervisión
- P-012: Procedimiento de Servicio no conforme
- P-013: Procedimiento de Reclutamiento y selección de personal
- P-014: Procedimiento de Capacitación y Evaluación de personal
- P-015: Procedimiento de Seguimiento y medición de desempeño

#### ***4.4.5. Selección del proyecto en la empresa ejecutora***

Para ARQUITECTOS TR3S el proyecto es de suma importancia, dado que el mismo está alineado con su estrategia empresarial así como a los objetivos de negocio de la empresa, considerando el retroceso de las inversiones en el sector minero que se viene experimentando en la actualidad.

ARQUITECTOS TR3S, se interesó en la realización de este proyecto debido a las siguientes razones:

- CSL forma parte de grupo multinacional de inversionistas, lo cual es favorable para incursionar en este rubro no solo a nivel nacional sino también internacional.
- Poder alcanzar una cultura metodológica en base al PMBOK para la compañía.

- Mantener y aumentar el crecimiento sostenido que se viene presentando en los últimos años y con el cual existe la posibilidad de buscar la recurrencia dado su interés en invertir en un proyecto semejante en otra zona del país.

#### 4.5. Definición de la Empresa Cliente

CERÁMICA SAN LORENZO es una empresa trasnacional que forma parte de Etex Group, un holding industrial que ocupa una posición de liderazgo en el campo de materiales y acabados para la construcción. Con sede en Bélgica y más de ciento cincuenta empresas establecidas en los cinco continentes, liderando en el Perú con sus marcas Cerámica San Lorenzo y Eternit.

Es una empresa especialista en pisos y revestimientos cerámicos, gres porcelánicos y porcelanatos, que se encuentra presente en todo el continente americano, a través de sus fábricas distribuidas en, Argentina, Chile, Colombia, México, Estados Unidos y Perú.

**Figura 16. Área de influencia ETEX Group**



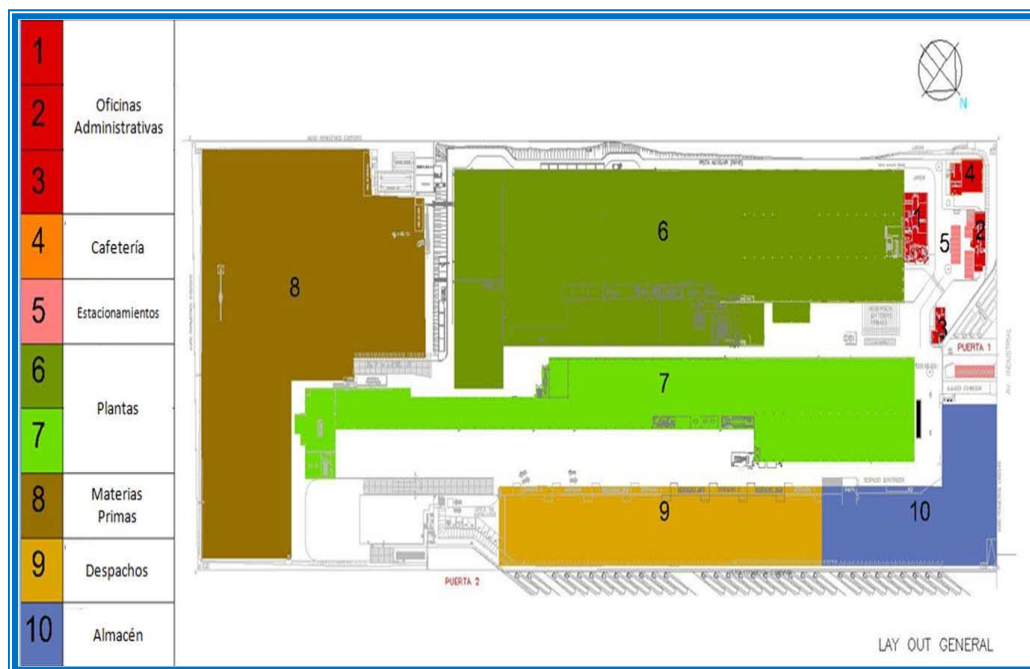
Fuente – Elaboración propia

#### **4.5.1. Estructuras de la empresa, cultura, estilo de gestión**

##### **4.5.1.1. Estructura Física**

CERÁMICA SAN LORENZO produce con materias primas peruanas, extraídas de las canteras ubicadas en el centro del país y procesadas en sus tres fábricas ubicadas en Lurín, con un una extensión total de 390'000 m<sup>2</sup>, empleando la más alta tecnología y con un alta conciencia del medio ambiente a través del empleo del gas natural. Con la finalidad de mantener una comunicación horizontal y continua con el área de producción, las oficinas administrativas y la gerencia comercial se ubican dentro de la misma fábrica.

**Figura 17. Plano de distribución CERAMICA SAN LORENZO**

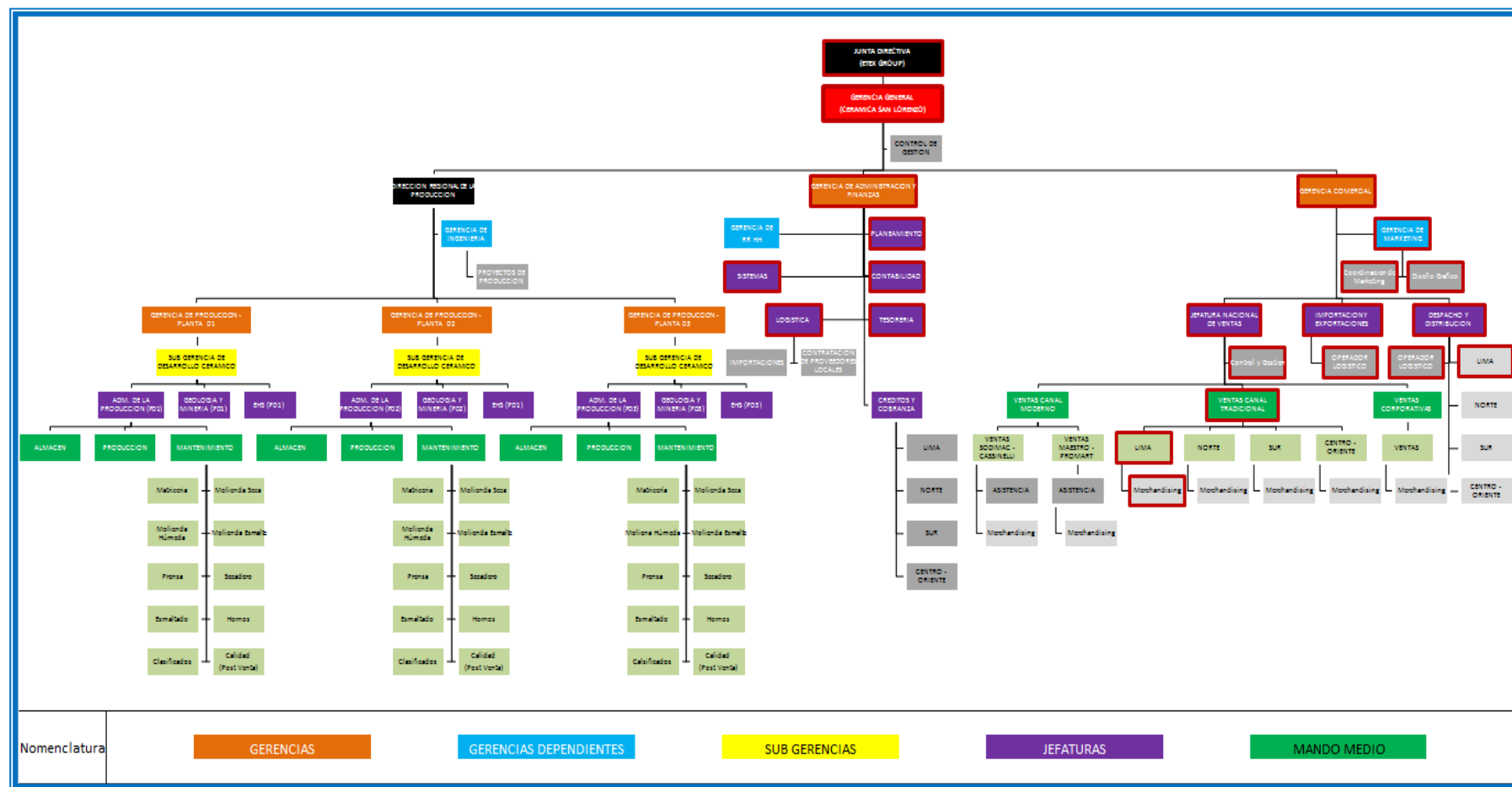


Fuente: Elaboración Propia

##### **4.5.1.2. Organigrama Jerárquico/ Funcional**

CERAMICA SAN LORENZO, al ser una empresa multinacional, cuenta con una organización jerárquica muy compleja, la misma que se puede apreciar en la siguiente figura, contando aproximadamente con 766 empleados:

Figura 18. Organigrama General de la Empresa



Fuente – Manual Organización y Funciones Cerámica San Lorenzo

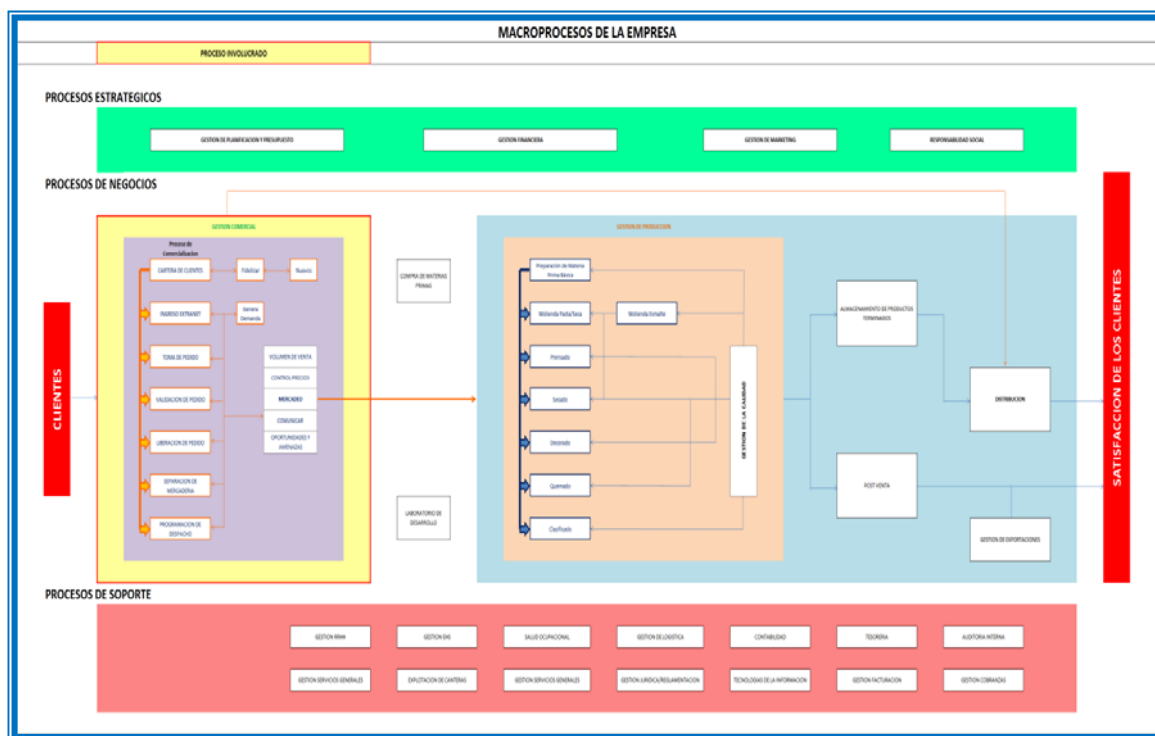
#### 4.5.1.3. Diagrama Funcional de Procesos

CERÁMICA SAN LORENZO posee procesos muy complejos que vienen desde la explotación minera no metálica hasta los procesos de post-venta. En la figura 4.13: Macro-Procesos de la Empresa, hemos analizado a la empresa bajo el siguiente esquema de:

- Procesos de Estratégicos
- Procesos de Negocios
- Procesos de Soporte

Los procesos involucrados en el Proyecto de Diseño, Construcción y Equipamiento de un Centro de Distribución y Exhibición para Cerámica San Lorenzo son todos aquellos que se relacionan directamente con la Gestión Comercial:

**Figura 19. Gráfico de Macro Procesos de la Empresa**



Fuente – Manual Organización y Funciones Cerámica San Lorenzo

#### ***4.5.1.4. Comunicación interna***

CERÁMICA SAN LORENZO se comunica a través de la Plataforma del Lotus Notes, en el cual se registran:

- Envío de correos electrónicos y solicitudes
- Manejo de Agendas
- Concertación de Reuniones
- Base de Datos compartidas.

Para la toma de decisiones en el Área Comercial, área donde se sitúa el proyecto de tesis, se emplea la herramienta de Inteligencia de Negocio (Q- LikView) que permite mostrar datos de las diferentes áreas en tiempo real, moldeados según la preferencia del usuario y presentarlos de forma muy visual. Es preciso mencionar que también existen formas tradicionales de comunicación como boletines informativos, memorias, memorándums, y otros.

#### ***4.5.2. Plan Estratégico de la Empresa***

##### ***4.5.2.1. Misión***

Comprender las necesidades de sus clientes, a fin de ofrecerles soluciones a las mismas dentro de sus expectativas, trabajando enmarcados en los principios fundamentales y valores éticos para contribuir al crecimiento de sus trabajadores, generar valor a los accionistas y bienestar a la comunidad relacionada, respetando y conservando el medio ambiente.

##### ***4.5.2.2. Visión***

CERÁMICA SAN LORENZO, aspira ser la empresa líder en venta de cerámicas, contando con una red de distribución propia a nivel local (Lima) y a nivel nacional, ofreciendo productos innovadores y de primera calidad a sus clientes a los mejores precios del mercado.

##### ***4.5.2.3. Valores corporativos***

La empresa cuenta y practica los siguientes valores:

- Enfoque en la eficiencia y eficacia de sus operaciones, se entiende que la puntualidad el orden y la disciplina son factores claves para mejorar continuamente la efectividad y eficiencia de cada uno de los procesos con los que cuentan.
- Orientación al mercado, sus productos procuran la excelencia y el incremento de la calidad, liderando el desarrollo de nuevas tendencias en el mercado.
- Compromiso con la calidad, enfocada en mejorar la calidad y el valor de los bienes que producen.
- Desarrollo del recurso humano, bajo un esquema de gestión moderna y altamente profesional, sumado a la capacitación y al alto nivel de compromiso de su capital humano.
- Compromiso con la comunidad y el medio ambiente, asegurando el desarrollo sustentable de sus actividades, permitiendo proteger al ser humano y al ambiente que lo rodea.

#### ***4.5.3. Cifras globales del negocio***

CERÁMICA SAN LORENZO, ha presentado el siguiente movimiento económico durante el año 2014, el mismo que se muestra a continuación:



**Tabla 2. Balance General 2014 CERAMICA SAN LORENZO**

<b>BALANCE GENERAL</b>												
<b>( NUEVOS SOLES )</b>	HISTORICO	HISTORICO	HISTORICO	HISTORICO	HISTORICO	HISTORICO	HISTORICO	HISTORICO	HISTORICO	HISTORICO	HISTORICO	HISTORICO
	enero-2014	febrero-2014	marzo-2014	abril-2014	mayo-2014	junio-2014	julio-2014	agosto-2014	septiembre-2014	octubre-2014	noviembre-2014	diciembre-2014
<b>BALANCE GENERAL</b>	enero-2014	febrero-2014	marzo-2014	abril-2014	mayo-2014	junio-2014	julio-2014	agosto-2014	septiembre-2014	octubre-2014	noviembre-2014	diciembre-2014
<b>ACTIVO</b>												
CAJA Y BANCOS	2,542,805.41	1,094,968.62	2,288,251.48	2,578,023.39	3,317,654.47	981,749.26	523,644.30	1,067,433.89	3,412,722.28	1,651,106.50	236,563.63	2,743,170.15
CTAS POR COBRAR COMERCIALES	44,396,507.41	43,435,936.94	46,398,211.35	49,705,253.33	42,825,002.07	44,868,735.95	44,524,542.73	39,680,526.62	45,562,511.28	45,404,937.66	54,667,322.50	45,877,641.73
CTAS POR COBRAR ACC. Y PERSONAL	24,674.52	137,206.97	159,144.35	145,111.12	104,552.07	102,486.02	74,306.34	37,330.55	35,241.07	37,435.86	39,352.81	40,056.73
OTRAS CUENTAS POR COBRAR	23,310,289.51	26,227,904.73	26,977,451.23	25,568,091.49	14,170,835.80	14,545,184.72	15,668,604.23	12,241,315.69	11,775,196.54	11,547,729.63	11,227,545.69	9,368,591.22
FILIALES Y AFILIADAS	25,023,836.55	25,919,378.37	20,994,000.41	20,274,058.11	24,018,717.07	26,700,245.70	27,236,221.08	26,269,025.37	15,009,346.61	12,489,645.31	16,418,324.87	21,220,321.20
EXISTENCIAS	46,987,222.19	45,620,883.86	48,551,973.79	50,433,689.45	53,872,832.26	54,850,790.43	52,202,573.92	50,646,139.48	51,008,265.82	53,917,642.69	49,867,133.69	48,118,696.84
GASTOS PAGADOS POR ANTICIPADO	197,443.33	542,004.00	546,388.41	516,885.20	873,382.41	805,817.98	624,464.45	557,971.33	419,243.94	314,713.38	244,146.51	80,886.41
PART. TRABAJADORES E IMP. DIFERIDO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>TOTAL ACTIVO CORRIENTE</b>	<b>142,482,778.92</b>	<b>142,978,283.49</b>	<b>145,915,421.02</b>	<b>149,221,112.09</b>	<b>139,182,976.15</b>	<b>142,855,010.06</b>	<b>140,854,357.05</b>	<b>130,499,742.93</b>	<b>127,222,527.54</b>	<b>125,363,211.03</b>	<b>132,700,389.70</b>	<b>127,449,364.28</b>
ACTIVO FJO	319,268,090.55	319,268,090.55	325,100,873.60	322,241,398.77	323,395,940.87	328,400,935.87	324,439,537.44	328,451,385.64	328,451,385.64	327,376,037.91	322,376,037.91	327,873,953.16
DEPRECIACION ACUMULADA	-43,960,117.40	-44,808,714.74	-45,656,776.94	-46,309,398.74	-47,110,444.25	-47,911,476.96	-48,712,477.52	-49,513,343.43	-50,316,497.11	-51,041,542.82	-51,841,707.12	-52,400,960.78
INTANGIBLES	3,774,429.11	3,774,429.11	3,774,429.11	3,774,429.11	3,774,429.11	3,774,429.11	3,774,429.11	3,774,429.11	3,774,429.11	3,774,429.11	3,774,429.11	3,774,429.11
AMORTIZACION ACUMULADA	-2,020,628.72	-2,023,043.84	-2,025,458.96	-2,027,874.08	-2,030,289.20	-2,031,970.82	-2,033,652.44	-2,035,334.06	-2,038,776.08	-2,041,044.50	-2,043,312.92	-2,118,831.34
OTROS ACTIVOS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>TOTAL ACTIVO NO-CORRIENTE</b>	<b>277,061,773.54</b>	<b>276,210,761.08</b>	<b>281,193,066.81</b>	<b>277,678,555.06</b>	<b>278,029,636.53</b>	<b>282,231,917.20</b>	<b>277,467,836.59</b>	<b>280,677,137.26</b>	<b>279,870,541.56</b>	<b>278,067,879.70</b>	<b>272,265,446.98</b>	<b>277,128,590.15</b>
<b>TOTAL ACTIVO</b>	<b>419,544,552.46</b>	<b>419,189,044.57</b>	<b>427,108,487.83</b>	<b>426,899,667.15</b>	<b>417,212,612.68</b>	<b>425,086,927.26</b>	<b>418,322,193.64</b>	<b>411,176,880.19</b>	<b>407,093,069.10</b>	<b>403,431,090.73</b>	<b>404,965,836.68</b>	<b>404,577,954.43</b>
<b>PASIVO</b>												
SOBREGROS BANCARIOS	305,365.36	994,628.80	995,716.51	724,577.89	591,055.75	88,865.91	454,838.53	969,010.03	11,968.81	137,561.99	926,211.69	916,399.39
PRESTAMOS BANCARIOS E INTERESES	40,994,871.10	41,156,214.84	49,696,153.29	47,290,424.58	41,595,013.11	41,753,390.40	37,604,723.10	36,528,717.45	33,857,822.79	31,160,724.59	28,467,875.67	25,734,155.80
TRIBUTOS POR PAGAR	1,410,075.76	1,639,486.49	1,751,775.09	1,785,715.93	1,596,465.36	1,461,005.50	1,400,172.42	1,479,533.12	1,393,436.17	1,466,830.50	1,387,450.23	1,560,519.90
REMUN. Y PARTICIP. POR PAGAR	5,688,455.33	6,259,577.47	5,228,248.18	5,494,810.24	5,682,464.25	6,117,791.07	4,990,965.63	4,706,576.54	5,264,165.81	5,842,017.77	6,503,086.53	5,247,415.37
CUENTAS POR PAGAR COMERCIALES	33,478,458.33	30,713,511.83	37,504,317.14	33,563,651.86	35,248,632.17	40,156,367.95	38,468,354.70	37,654,881.14	34,180,852.75	24,005,033.34	26,040,348.53	31,477,580.13
OTRAS CUENTAS POR PAGAR	17,666,203.49	21,751,510.02	18,359,001.38	24,605,049.97	17,180,050.60	21,145,971.43	20,612,095.26	14,025,979.24	14,365,614.73	15,384,925.18	10,424,459.00	8,147,264.10
FILIAL Y AFILIADAS	6,346,462.02	6,523,872.13	3,694,565.99	3,012,944.72	2,449,266.40	2,933,511.54	2,263,632.38	1,941,839.10	1,473,415.20	1,730,698.80	470,102.44	843,242.64
<b>TOTAL PASIVO CORRIENTE</b>	<b>105,889,891.39</b>	<b>109,038,801.58</b>	<b>117,229,777.58</b>	<b>116,477,175.19</b>	<b>104,342,947.64</b>	<b>113,656,903.80</b>	<b>105,794,782.02</b>	<b>97,306,536.62</b>	<b>90,547,276.26</b>	<b>79,727,792.17</b>	<b>74,219,534.09</b>	<b>73,926,577.33</b>
GANANCIAS DIFERIDAS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
IMP. DIFERIDO	29,215,833.00	29,715,833.00	30,215,833.00	31,470,833.00	30,770,833.00	31,270,877.11	31,270,859.00	31,270,859.00	31,520,859.00	32,070,859.00	33,120,859.00	27,529,731.00
CTAS POR PAGAR LARGO PLAZO	46,624,453.05	38,566,131.27	35,436,649.71	32,325,259.79	29,207,284.78	26,081,798.37	25,622,953.70	25,297,549.02	24,952,466.94	24,610,016.67	24,274,419.26	23,924,134.10
BENEFICIOS SOCIALES	489,885.78	632,647.86	755,633.00	878,272.56	122,161.52	237,758.37	395,395.39	576,093.15	710,562.20	816,991.67	119,729.47	256,937.81
OTROS PASIVOS	3,890,395.56	3,746,801.20	3,215,850.00	3,400,756.35	3,627,746.41	3,572,500.55	3,553,920.56	3,719,426.19	3,834,465.85	3,789,886.26	3,462,673.10	4,041,478.03
<b>TOTAL PASIVO NO-CORRIENTE</b>	<b>80,220,567.39</b>	<b>72,661,413.33</b>	<b>69,623,965.71</b>	<b>68,075,121.70</b>	<b>63,728,025.71</b>	<b>61,162,934.40</b>	<b>60,843,128.65</b>	<b>60,863,927.36</b>	<b>61,018,353.99</b>	<b>61,287,753.60</b>	<b>60,977,680.83</b>	<b>55,752,280.94</b>
<b>TOTAL PASIVO</b>	<b>186,110,458.78</b>	<b>181,700,214.91</b>	<b>186,853,743.29</b>	<b>184,552,296.89</b>	<b>168,070,973.35</b>	<b>174,819,838.20</b>	<b>166,637,910.67</b>	<b>158,170,463.98</b>	<b>151,565,630.25</b>	<b>141,015,545.77</b>	<b>135,197,214.92</b>	<b>129,678,858.27</b>
<b>PATRIMONIO</b>												
CAPITAL	106,344,546.28	106,344,546.28	106,344,546.28	106,344,546.28	106,344,546.28	106,344,546.28	106,344,546.28	106,344,546.28	106,344,546.28	106,344,546.28	106,344,546.28	106,344,546.28
ACCIONARIADO LABORAL	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
RESERVAS	22,268,909.00	22,268,909.00	22,268,909.00	22,268,909.00	22,268,909.00	22,268,909.00	22,268,909.00	22,268,909.00	22,268,909.00	22,268,909.00	22,268,909.00	22,268,909.00
RESULTADOS ACUMULADOS	98,528,672.88	98,528,672.88	98,528,672.88	98,528,672.88	98,528,672.88	98,528,672.88	98,528,672.88	98,528,672.88	98,528,672.88	98,528,672.88	98,528,672.88	98,528,672.88
RESULTADO DEL PERIODO (NETO DE DIVIDENDOS)	6,291,965.52	10,346,701.50	13,112,616.38	15,205,242.10	12,999,511.17	23,124,960.90	24,542,154.81	25,864,288.05	28,385,310.69	35,273,416.80	42,626,493.60	47,756,968.00
<b>TOTAL PATRIMONIO</b>	<b>233,434,093.68</b>	<b>237,488,829.66</b>	<b>240,254,744.54</b>	<b>242,347,370.26</b>	<b>249,141,639.33</b>	<b>250,267,089.06</b>	<b>251,684,282.97</b>	<b>253,006,416.21</b>	<b>255,527,438.85</b>	<b>262,415,544.96</b>	<b>269,768,621.76</b>	<b>274,899,096.16</b>
<b>TOTAL PASIVO Y PATRIMONIO</b>	<b>419,544,552.46</b>	<b>419,189,044.57</b>	<b>427,108,487.83</b>	<b>426,899,667.15</b>	<b>417,212,612.68</b>	<b>425,086,927.26</b>	<b>418,322,193.64</b>	<b>411,176,880.19</b>	<b>407,093,069.10</b>	<b>403,431,090.73</b>	<b>404,965,836.68</b>	<b>404,577,954.43</b>

Fuente – Área de Contabilidad Cerámica San Lorenzo

**Tabla 3. Estado de Ganancias y Pérdidas 2014 CERAMICA SAN LORENZO**

ACUMULADO	ene-2014	feb-2014	mar-2014	abr-2014	may-2014	jun-2014	jul-2014	ago-2014	sep-2014	oct-2014	nov-2014	dic-2014
VENTAS	30,747,631.07	60,292,131.63	87,084,869.96	108,780,007.40	137,785,532.47	154,911,920.48	178,429,122.09	204,570,403.60	228,305,133.53	261,800,406.06	292,366,012.67	321,265,360.19
DESCUENTOS CONCEDIDOS	(3,617,116.63)	(6,619,228.98)	(9,660,684.83)	(12,223,495.06)	(14,771,642.14)	(16,332,363.59)	(18,091,499.45)	(20,563,334.55)	(23,261,254.70)	(26,142,793.07)	(29,407,548.77)	(30,229,566.18)
<b>VENTAS NETAS</b>	<b>27,130,514.44</b>	<b>53,672,902.65</b>	<b>77,424,185.13</b>	<b>96,556,512.34</b>	<b>123,013,890.33</b>	<b>138,579,556.89</b>	<b>160,337,622.64</b>	<b>184,007,069.05</b>	<b>205,043,878.83</b>	<b>235,657,612.99</b>	<b>262,958,463.90</b>	<b>291,035,794.01</b>
COSTO DE VENTAS	(18,263,816.77)	(36,527,633.54)	(54,791,450.31)	(73,055,267.08)	(91,319,083.85)	(110,475,120.29)	(127,846,717.39)	(146,929,277.13)	(163,755,168.82)	(183,279,950.70)	(200,141,682.47)	(222,313,233.24)
<b>UTILIDAD BRUTA</b>	<b>8,866,697.67</b>	<b>17,145,269.11</b>	<b>22,632,734.82</b>	<b>23,501,245.26</b>	<b>31,694,806.48</b>	<b>28,104,436.60</b>	<b>32,490,905.25</b>	<b>37,077,791.92</b>	<b>41,288,710.01</b>	<b>52,377,662.29</b>	<b>62,816,781.43</b>	<b>68,722,560.77</b>
<b>GASTOS DE OPERACIÓN</b>												
GASTOS ADMINISTRACIÓN	(1,208,486.63)	(2,413,993.04)	(3,661,631.81)	(5,105,426.05)	(6,159,312.58)	(7,269,031.47)	(8,535,716.93)	(9,581,753.11)	(10,886,519.34)	(13,139,936.84)	(14,279,100.90)	(15,471,136.42)
GASTOS DE VENTA	(1,041,344.24)	(2,290,957.33)	(3,436,435.99)	(4,581,914.66)	(5,831,527.74)	(6,248,065.44)	(7,393,544.10)	(9,163,829.31)	(9,372,098.16)	(10,413,442.40)	(11,454,786.64)	(13,269,732.18)
GASTOS INDIRECTOS DE PRODUCCION	(539,195.26)	(1,017,829.39)	(1,572,748.56)	(2,148,353.25)	(2,048,697.39)	5,198,853.44	4,691,868.33	4,027,773.67	3,279,823.75	2,383,831.84	1,662,919.02	327,622.72
DEPRECIACION Y AMORT. INTANGIBLES	(132,224.04)	(256,353.70)	(380,034.69)	(503,255.87)	(626,379.87)	(749,194.05)	(871,143.64)	(993,850.86)	(1,120,084.20)	(1,243,216.14)	(1,365,286.50)	(1,560,601.41)
<b>TOTAL GASTOS OPERATIVOS</b>	<b>(2,921,250.17)</b>	<b>(5,979,133.46)</b>	<b>(9,050,851.05)</b>	<b>(12,338,949.83)</b>	<b>(14,665,917.58)</b>	<b>(9,067,437.52)</b>	<b>(12,108,536.34)</b>	<b>(15,711,659.61)</b>	<b>(18,098,877.95)</b>	<b>(22,412,763.54)</b>	<b>(25,436,255.02)</b>	<b>(29,973,847.29)</b>
<b>UTILIDAD OPERACIONAL</b>	<b>5,945,447.50</b>	<b>11,166,135.65</b>	<b>13,581,883.77</b>	<b>11,162,295.43</b>	<b>17,028,888.90</b>	<b>19,036,999.08</b>	<b>20,382,368.91</b>	<b>21,366,132.31</b>	<b>23,189,832.06</b>	<b>29,964,898.75</b>	<b>37,380,526.41</b>	<b>38,748,713.48</b>
<b>OTROS INGRESOS (EGRESOS)</b>												
GASTOS FINANCIEROS	(200,843.00)	(684,085.45)	(1,038,852.08)	(1,420,961.59)	(1,845,330.51)	(2,204,271.18)	(2,526,337.29)	(2,854,237.46)	(3,153,024.55)	(3,435,040.57)	(3,747,370.44)	(4,445,217.71)
INGRESOS FINANCIEROS	8,846.59	19,208.30	27,020.51	35,737.16	53,766.66	65,268.97	68,273.96	83,112.26	96,086.44	116,704.12	145,498.76	370,041.16
DIFERENCIA DE CAMBIO	288,160.64	129,936.95	774,586.62	143,031.24	256,183.92	93,381.39	153,578.10	129,521.34	122,752.84	423,754.21	724,701.45	1,682,327.41
OTROS INGRESOS GRAVADOS	1,309,927.65	1,805,126.45	2,901,714.86	8,634,187.46	10,515,361.53	11,156,093.49	11,818,194.84	12,453,410.24	13,094,151.89	13,688,292.24	14,382,734.61	15,040,460.79
INGRESOS EXCEPCIONALES	46,493.61	115,599.09	183,821.41	674,406.90	723,954.49	718,719.00	752,799.37	997,105.57	1,915,126.18	1,977,212.30	2,355,532.64	3,451,669.33
COSTO ENAJENACION VALORES Y ACTIVO FJO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	(263,247.35)
OTROS EGRESOS	(106,067.47)	(205,219.49)	(257,558.71)	(408,454.50)	(446,352.03)	(454,242.06)	(719,734.93)	(823,768.41)	(892,626.37)	(925,416.43)	(1,028,142.52)	(1,444,083.82)
IMPUESTO A LA RENTA - DIFERIDO	(500,000.00)	(1,000,000.00)	(1,500,000.00)	(1,755,000.00)	(2,126,961.79)	(2,626,987.79)	(2,626,988.15)	(2,626,987.80)	(2,876,987.80)	(3,426,987.82)	(4,476,987.31)	114,139.71
<b>E IMPUESTO A LA RENTA</b>	<b>6,791,965.52</b>	<b>11,346,701.50</b>	<b>14,672,616.38</b>	<b>17,065,242.10</b>	<b>24,159,511.17</b>	<b>25,784,960.90</b>	<b>27,302,154.81</b>	<b>28,724,288.05</b>	<b>31,495,310.69</b>	<b>38,383,416.80</b>	<b>45,736,493.60</b>	<b>53,254,803.00</b>
DISTRIBUCION DE LA RENTA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
IMPUESTO A LA RENTA	(500,000.00)	(1,000,000.00)	(1,560,000.00)	(1,860,000.00)	(2,160,000.00)	(2,660,000.00)	(2,760,000.00)	(2,860,000.00)	(3,110,000.00)	(3,110,000.00)	(3,110,000.00)	(5,497,835.00)
<b>UTILIDAD DEL EJERCICIO</b>	<b>6,291,965.52</b>	<b>10,346,701.50</b>	<b>13,112,616.38</b>	<b>15,205,242.10</b>	<b>21,999,511.17</b>	<b>23,124,960.90</b>	<b>24,542,154.81</b>	<b>25,864,288.05</b>	<b>28,385,310.69</b>	<b>35,273,416.80</b>	<b>42,626,493.60</b>	<b>47,756,968.00</b>

Fuente – Área de Contabilidad Cerámica San Lorenzo

#### ***4.5.4. Metas y objetivos del negocio relacionados con el proyecto***

CERAMICA SAN LORENZO con el desarrollo de este proyecto busca las siguientes metas a corto, mediano y largo plazo, enmarcados en el siguiente objetivo.

##### ***4.5.4.1. Objetivo del negocio***

- Mantener el liderazgo en la innovación y desarrollo de productos.
- Mantener el volumen de ventas locales, incrementando las ventas de los productos rectificadas, e incrementar exportaciones a nuevos mercados.

##### ***4.5.4.2. Metas del negocio***

###### ***Metas a corto plazo***

- Dar inicio a una red de distribución propia en el sector retail.
- Incrementar la rotación de los productos de mayor valor agregado.

###### ***Metas a mediano plazo (del año 2 al año 5)***

- Incrementar la capacidad operativa de la empresa, de tal forma que pueda soportar el incremento de ventas en los cinco primeros años.
- Ampliar la cobertura de venta de Cerámica San Lorenzo.
- Mejorar la imagen de marca en el nivel socioeconómico A, así como el margen de utilidad en un 5% durante los tres primeros años.

###### ***Metas a largo plazo (mayor a 5 años)***

- Ser líder en la innovación de productos cerámicos a consecuencia de la mayor rotación de sus productos.
- Implementar sistema de gestión de proyectos y gestión comercial.
- Incursionar en otro sector de la economía con la venta de otros productos.

#### 4.5.4.3. Diagrama FODA de la empresa

Figura 20. FODA de la empresa Cliente



#### **4.5.4.5. Sistema de Control empresa cliente**

La empresa terceriza todos sus proyectos no tiene formalizado un sistema de gestión de proyectos.

La Planificación del Negocio de Cerámica San Lorenzo se realiza a través de la elaboración de un Plan Estratégico desarrollado por la Junta Directiva en base a un crecimiento porcentual esperado con respecto al año anterior y con soporte en el crecimiento esperado del País.

En este plan se describen las metas de alto nivel para los próximos cinco años en función a rentabilidad y valor ganado así como las estrategias alineadas a ser líder en innovación; a nivel gerencial se elabora un Presupuesto Anual alineado con los objetivos de la empresa donde se visualiza básicamente las ventas esperadas en metros cuadrados, ventas esperadas en nuevos soles así como el margen y participación por producto. En la elaboración del Presupuesto Anual participan los colaboradores representativos de cada unidad de negocio, cada uno con un presupuesto a detalle de sus responsabilidades.

El Control de Gestión se desarrolla, en el alto nivel, a través de comités de directorio mensuales donde participan la Junta Directiva y Gerencias y se presentan los siguientes indicadores:

- Participación de Mercado en base al promedio móvil de los últimos 06 meses
- Evolución del Mercado de Cerámicos Local (04 años)
- Evolución de Importación de Cerámicos (04 años)
- Producción de Cerámica (04 años)
- Ventas Total – Ventas por Cliente
- Volumen – Precio – Costo – Margen
- Estado de Resultados y ratios de cobranza
- Balance General y Flujo de Caja
- Presupuesto Proyectado vs. Presupuesto Real



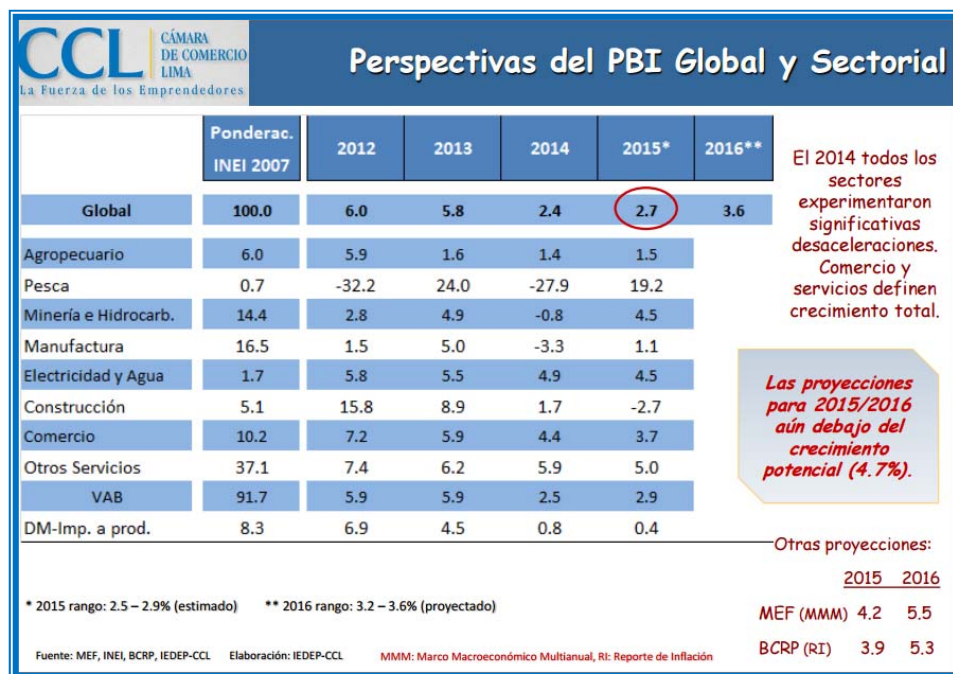
#### 4.5.5. Selección del proyecto en la empresa cliente

El proyecto “Diseño, Construcción y Equipamiento de un Centro de Distribución y Exhibición para Cerámica San Lorenzo” se plantea como parte del plan estratégico de CERAMICA SAN LORENZO, para consolidarse como una de las empresas más importantes del país en la venta de cerámicos, con el cual busca ampliar su cobertura y mejorar su imagen de marca en el nivel socioeconómico. (Mencionar lo que dice el FODA, incursionar, incrementar cobertura, oportunidades de mercado)

#### 4.6. Business Case

El mercado de consumo de la construcción ha ido disminuyendo sustancialmente como se puede apreciar en la figura 4.17 “*Perspectivas del PBI global y sectorial*” además que existe un tendencia de crecimiento al año 2015 en los sectores mineros y de manufactura, el sector comercio si nos muestra una perspectiva interesante, donde finalmente la compañía apunta a fortalecer y realizar esfuerzos para sostener el crecimiento esperado.

**Figura 21.** Perspectivas del PBI Global y Sectorial



Fuente: Informe Económico Cámara de Comercio de Lima

En ese sentido que nuestro cliente, Cerámica San Lorenzo, ha decidido iniciar con la implementación de sus propios centros de distribución y exhibición para sostener su crecimiento en producción y ventas, es por ello que nace el primer proyecto CDE-01 a desarrollarse en la ciudad de Lima.

ARQUITECTOS TR3S en alianza con el cliente ha sido adjudicado el desarrollo del proyecto, lo cual representa un reto importante que aportara al crecimiento proyectado por la compañía.

El proyecto CDE-01 se desarrollara en el distrito de Surco, y contara con los documentos aprobados y saneados respecto al terreno y los permisos para el desarrollo del proyecto, el cual se desarrollará en un plazo de 01 año.

La venta del proyecto asciende a los \$ 12 millones americanos más impuestos, del cual se espera una utilidad no menor del 15%, con este proyecto la compañía tiene asegurado las ventas proyectadas para el 2016.

Es importante mencionar que la compañía, en conjunto con el cliente, viene desarrollando y negociando futuros proyectos de similares características a implementarse en los próximos años en diversas localidades importantes del país.

#### **4.7. Acta de Constitución del Proyecto**

Partiendo de lo descrito en el marco referencial así como tomando en cuenta la visión y misión estratégica tanto de la empresa cliente como de la empresa ejecutante es que se procedió a la elaboración del Acta de Constitución del Proyecto, la misma que se muestra a continuación:

**Tabla 4. Project Chárter del Proyecto**

<b>A) Título del Proyecto</b>		
Diseño, Construcción y Equipamiento de un Centro de Distribución y Exhibición para Cerámica San Lorenzo. En adelante denominado como “CDE-01”.		
<b>B) Descripción del Proyecto</b>		
Este proyecto consiste en el Diseño, Construcción y Equipamiento de un Centro de Distribución y Exhibición para Cerámica San Lorenzo, el cual se ubicará en la Av. Primavera N° 1445 en la Urbanización Chacarilla del Distrito de Santiago de Surco, emplazándose en un área de 10,000m <sup>2</sup> que incluyen 03 niveles y 02 sótanos, además de parqueo y áreas de despacho, con el mismo se busca lograr un posicionamiento en el mercado como empresa consultora y constructora en el sector retail.		
<b>C) Responsables del Proyecto</b>		
Susan Saravia ha sido designada como Directora del Proyecto, quien podrá solicitar y seleccionar a los miembros del equipo, además de realizar las coordinaciones con el cliente. Trabaja con los gerentes funcionales para la disposición de recursos necesarios, y contará con una autoridad de firma de hasta US\$ 100,000.00		
<b>D) Propósito y Justificación del Proyecto</b>		
ARQUITECTOS TR3S, es una consultora y constructora en constante innovación que busca incursionar día a día, en nuevos sectores relacionados con la construcción, siendo que con la finalidad de mejorar su posición en el mercado e incrementar sus negociaciones en un margen mínimo del 5%, ha decidido introducir dentro de su desarrollo empresarial el rubro del diseño y construcción de canales de distribución, buscando alianzas estratégicas con empresas que busquen exhibir sus productos.		
<b>E) Registro de Interesados</b>		
EMPRESA EJECUTORA (ARQUITECTOS TR3S)	Gerente General ARQ3	Empresa Ejecutora
	Gerente de Operaciones	Empresa Ejecutora
	Jefe de Proyectos	Project Manager ARQ3
	Jefe de Ingeniería	Equipo de Proyecto ARQ3
	Jefe de Administración y Finanzas	Equipo de Proyecto ARQ3
	Jefe de Recursos Humanos	Equipo de Proyecto ARQ3
	Trabajadores de ARQ3	Personal operativo ARQ3
	Gerente General CSL	Empresa Cliente
	Gerente Comercial	Sponsor del Proyecto



CLIENTE Y PROVEEDORES, EXTERNOS	Jefe Nacional de Ventas	Supervisor del Proyecto
	Proveedores de Iluminación y de mobiliarios	Empresas que suministran bienes y servicios
	Municipalidad de Santiago de Surco	Entidad Pública donde se realiza el proyecto
	Vecinos del área de influencia	Pobladores de zonas aledañas
	Sindicato de Construcción Civil	Gremio de trabajadores de la zona
<b>F) Requisitos de los Interesados</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Contar con el anteproyecto aprobado por Cerámica San Lorenzo.</li> <li>✓ Cumplir con el desarrollo y entrega del proyecto en Enero del 2017.</li> <li>✓ Cumplir con los estándares técnicos de CSL para la adquisición de mobiliarios.</li> <li>✓ Cumplir con las normativas municipales en lo que respecta a diseño y construcción de este tipo de proyectos.</li> <li>✓ Cumplir con el desarrollo del proyecto dentro de los horarios permitidos conforme a lo dispuesto en las normativas municipales.</li> </ul>		
<b>G) Definición del alcance del producto</b>		
<p>El Centro de distribución y exhibición se desarrolla en un terreno de 10,000m<sup>2</sup> y tiene las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Planos de diseño y construcción del proyecto</li> <li>✓ Sótano 2 con un área de 3500m<sup>2</sup> exclusivo para área de almacén de productos del cliente.</li> <li>✓ Sótano 1 con un área de 3500m<sup>2</sup>, incluye rampas de ingreso y salida, zona de tránsito de camiones para carga y descarga, parqueo de camiones livianos y pequeño almacén.</li> <li>✓ Nivel 1, con un área de 3500m<sup>2</sup>, incluye zonas de exhibición para baños y cocinas; estacionamiento particular y zona de despacho, los cuales cuentan con área libre.</li> <li>✓ Nivel 2, con un área de 3500m<sup>2</sup>, con zonas de exhibición de dormitorio, sala y comedor.</li> <li>✓ Nivel 3, con un área de 1250m<sup>2</sup>, se instalarán las oficinas de ventas corporativas.</li> <li>✓ Sistema de Iluminación inteligente en Fachada Principal.</li> <li>✓ Acabados interiores con cerámicos y enchapados propios del cliente.</li> <li>✓ Mobiliarios según estándares del cliente.</li> </ul>		
<b>H) Supuestos</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ ARQUITECTOS TR3S cuenta con estabilidad financiera para el desarrollo del proyecto.</li> <li>✓ CERAMICA SAN LORENZO otorgará el terreno para la construcción debidamente saneado.</li> </ul>		

<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ No existe ningún impedimento para la obtención de permisos y licencias</li> <li>✓ En cuanto al tema de acabados interiores el suministro de material para el mismo corre por cuenta del cliente.</li> </ul>
<b>I) Restricciones</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Exigir al cliente la ingeniería básica para el inicio del proyecto.</li> <li>✓ Se establecerá horarios de trabajo acorde a requerimientos municipales el cual será de nueve horas diarias de lunes a viernes y sábados medio día.</li> <li>✓ El precio venta y sus respectivas valorizaciones a lo largo del proyecto no deberá ser mayor a US\$ 12'000,0000.00 sin incluir impuestos.</li> <li>✓ El proyecto debe entregarse para operación en Enero del 2017.</li> <li>✓ El cliente suministrará los cerámicos necesarios para los acabados que involucre el proyecto.</li> </ul>
<b>J) Objetivos del proyecto</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Culminar el proyecto en un plazo no mayor de 365 días calendarios.</li> <li>✓ El costo del proyecto no deberá exceder el 85% del precio venta, garantizándose así el objetivo de lograr un mínimo del 15% de utilidad.</li> <li>✓ Obtener un grado de satisfacción con el cliente no menor al 90%.</li> </ul>
<b>K) Requisitos de aprobación del proyecto</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ El sponsor deberá aprobar la EDT del proyecto.</li> <li>✓ Cada fase del proyecto será revisada, validado y sus entregables aprobados por el cliente.</li> <li>✓ Para contratos y adquisiciones mayores a \$ 100,000.00 estas deberán ser aprobadas por el Gerente de Construcción de ARQUITECTOS TR3S.</li> <li>✓ Solo se puede iniciar el proyecto si la ingeniería básica cuenta con la aprobación formal de ARQUITECTOS TR3S como empresa ejecutora.</li> </ul>
<b>L) Riesgos de alto nivel</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Cerámica San Lorenzo no haga entrega del terreno saneado en el tiempo previsto.</li> <li>✓ Paralización de obra debido a reclamos del sindicato de construcción.</li> <li>✓ Surgimiento de conflictos sociales con la comunidad.</li> <li>✓ Variación del precio de los materiales de construcción en el mercado.</li> <li>✓ Variación del tipo de cambio del dólar americano.</li> </ul>

## **CAPITULO V: DEFINICION DEL PROYECTO**

### **5.1. Descripción General del Proyecto**

El presente proyecto consiste en el "Diseño, Construcción y Equipamiento de un Centro de Distribución y Exhibición para Cerámica San Lorenzo", el mismo que surge como parte de la innovación empresarial que experimenta ARQUITECTOS TR3S, con el fin de incursionar en nuevos sectores de la construcción como lo es el sector retail con el diseño y construcción de canales de distribución.

El proyecto se ubicará en la Av. Primavera 1445, en el Distrito de Santiago de Surco, y se emplazará en un área de terreno de 10,000m<sup>2</sup>. El mismo tendrá una duración de 365 días calendarios, con fecha de inicio el 04 de Enero del 2016 y una fecha de culminación 04 de Enero del 2017; siendo su presupuesto estimado de US\$ 12'000,000.00 (Doce millones de dólares) el mismo que no incluye impuestos de ley.

El Centro de Distribución y Exhibición, consiste en la implementación de diversas áreas que van desde almacenes, salas de exhibición, oficinas y otras que permitan a Cerámica San Lorenzo poder proporcionar al público en general un panorama más completo de los productos que ofrece, presentándoles en una forma más clara las ventajas de los mismos.

Técnicamente el diseño del proyecto contempla las siguientes características:

- Área de terreno : 10,000m<sup>2</sup>
- Área construida aproximada : 14,250m<sup>2</sup>
- Área libre : 6,500m<sup>2</sup>

El CDE-01 constará de 03 niveles, pero sus bases serán diseñadas para una proyección de hasta 05 niveles, cada uno de ellos contará con una altura de 4m, haciendo una altura total de 12m sobre el terreno, la distribución de cada uno de los niveles se detallan a continuación:

- Sótano 02, con un área de 3500m<sup>2</sup> exclusivo para el uso de almacén de productos cerámicos del cliente.
- Sótano 01, con un área de 3500m<sup>2</sup>, el mismo que contará con dos zonas, la primera zona para carga y descarga de productos, la segunda para parqueo de camiones livianos y la tercera será un pequeño almacén de productos de mayor rotación, para el acceso a este nivel se prevé el diseño de rampas de acceso de ingreso y salida.
- Nivel 01, con un área construida de 3500m<sup>2</sup> y un área libre de 6500m<sup>2</sup>, en la primera se ubicarán las salas de exhibición de productos el mismo que contará con ambientes pilotos de baños y cocinas, sala de ventas, cajas para pagos y zonas de banco, en cuanto al área libre una gran parte de este será el estacionamiento, existiendo en un emplazamiento de aproximadamente de 1000m<sup>2</sup> destinado a la zona de despacho.
- Nivel 02, con un área construida de 2500m<sup>2</sup>, incluye zonas de exhibición para dormitorios, salas y comedores.
- Nivel 03, con un área de 1250m<sup>2</sup>, donde se prevé la instalación de oficinas de ventas corporativas y oficinas de la administración del CDE-01.

Para el equipamiento del centro de distribución se ha previsto la adquisición de:

- Mobiliarios de exhibición acorde a los estándares solicitados por el cliente,
- Mobiliario para las oficinas estas también cumplirán con los mismos requisitos.
- Implementar un sistema de iluminación automatizada para la fachada principal.

## **5.2. Fases del Proyecto.**

Considerando que nos referimos a un proyecto de diseño, construcción y equipamiento, el mismo lo hemos descrito en las siguientes fases:

### **5.2.1. Primera Fase: Diseño**

Comprende la elaboración del proyecto a nivel de diseño definitivo con ingeniería de detalle, la ingeniería básica será responsabilidad del cliente, el mismo que incluye planos de todas las especialidades involucradas (arquitectura, estructuras, instalaciones eléctricas, instalaciones sanitarias, sistema contra incendios) además del diseño del

sistema a emplear para la iluminación de la fachada, el cual debe considerar lo último en avances tecnológicos.

Debemos mencionar que dentro de esta fase se ha previsto la obtención de licencias y permisos respectivos previos a la construcción, y la misma se dará por concluida con la aprobación de parte del Jefe de Ingeniería de la organización y el Supervisor responsable del cliente – CSL – al expediente definitivo.

#### ***5.2.2. Segunda Fase: Construcción***

Esta fase comprende la construcción de los 03 niveles y 02 sótanos que comprende el edificio, el que resultará en una fachada imponente de 12.00m de altura; es decir la ejecución de obras civiles y acabados que comprende cada uno de los niveles. Es en esta fase donde se dará inicio a las coordinaciones con los proveedores para la adquisición del mobiliario para la exhibición y oficinas que formarán parte del equipamiento. Esta fase se dará por concluida cuando se cuenta con la aprobación del Jefe de Construcción ARQ3, Jefe de Calidad ARQ3 y Supervisor CSL.

#### ***5.2.3. Tercera Fase: Equipamiento***

Concluida y aprobada la fase de construcción, se procede al equipamiento de cada uno de los ambientes de la edificación, Es importante mencionar que es en esta fase donde se prevé la implementación del sistema automatizado de luces LED para la fachada, asimismo se realizará la instalación de un sistema de TI en el interior de la edificación para poder generar efectos visuales que impulsen la venta, del mismo modo la instalación de un sistema automatizado de aire acondicionado, grupo electrógeno y sistemas contra incendios. Esta fase se dará por concluida con la aprobación del Jefe de Construcción ARQ3, Jefe de Calidad ARQ3 y Supervisor CSL.

#### ***5.2.4. Cuarta Fase: Cierre del Proyecto***

Esta fase comprende la verificación del alcance y calidad del proyecto, en forma conjunta con el Jefe de Proyecto tanto de ARQ3 como de Cerámica San Lorenzo, quienes validarán y dará la conformidad a todo el proyecto. Asimismo se hará la transferencia del proyecto a CSL y se firmará el acta de conformidad y cierre del proyecto.

En este punto es importante señalar que para el desarrollo de todas estas fases y en paralelo se lleva a cabo la gestión del proyecto, donde se desarrollarán desde el plan de dirección del proyecto hasta todos los planes subsidiarios que nos permitan el desarrollo del mismo durante los procesos de inicio, planificación, seguimiento y control así como el cierre del proyecto.

### **5.3. Marco empresarial**

#### ***5.3.1. Empresa ejecutora***

ARQUITECTOS TR3S, es una empresa peruana creada en el año 2008 iniciándose como constructora de edificaciones habitacionales no solo en concreto armado, sino también en sistemas prefabricados diversos. Actualmente se desarrolla en diferentes rubros como son la construcción de campamentos, edificios residenciales, centros comerciales y desean incursionar en el rubro de canales de distribución en el sector retail.

#### ***5.3.2. Empresa cliente***

Cerámica San Lorenzo S.A.C. es una empresa peruana que fabrica y comercializa pisos y revestimientos cerámicos, siendo que para la venta de los mismos cuenta con diferentes puntos de ventas, por ello se ven en la necesidad de contar con un propio centro de distribución que le permita exhibir en un mayor panorama la gama de productos que ofrece en acabados interiores.

#### ***5.3.3. Naturaleza del Proyecto – Contrato***

El presente es un Proyecto de Diseño, Construcción y Equipamiento de un Centro de Distribución y Exhibición del tipo EPC, con un alto estándar de tecnología con respecto a la iluminación de su fachada principal y a los mobiliarios para la exhibición de los productos cerámicos del cliente en cumplimiento a los estándares requeridos por los interesados del proyecto.

## **5.4. Metas y objetivos**

### **5.4.1. Metas y objetivos del negocio**

Como metas del negocio, la compañía busca consolidarse como una empresa líder en el mercado constructivo en el sector retail, mediante la incursión en nuevos sectores de la construcción y la formación de alianzas estratégicas con empresas que se desarrollen en este medio. Los objetivos del negocio son:

- Incrementar nuestra cartera de clientes en un 20% en los dos primeros años de ingreso en el rubro de construcción en el sector retail.
- Afianzar lazos comerciales a mediano y largo plazo con Cerámicas San Lorenzo.

### **5.4.2. Metas y objetivos del proyecto**

La meta del proyecto es diseñar, construir y equipar el CDE-01, incorporando nuevas tecnologías para edificaciones comerciales (edificios inteligentes), en base a la metodología de la gestión de proyectos del PMI durante todas las fases del proyecto.

#### **5.4.2.1. Los objetivos del proyecto**

- Culminar el proyecto en un plazo no mayor de 365 días calendarios.
- El costo del proyecto no deberá exceder el monto aprobado por el cliente (US\$ 12'000,0000.00 sin incluir impuestos).
- Gestionar el proyecto bajo los estándares del PMI.
- Obtener un grado de satisfacción con el cliente de un mínimo del 90% en base a las encuestas de satisfacción que se realicen.
- Lograr una utilidad no menor del 15% del Proyecto.

#### **5.4.2.2. Los objetivos del producto**

- Entregar una edificación que cuente con un área construida total como máximo de 14,250m<sup>2</sup> y un área libre como mínimo de 6500m<sup>2</sup>.
- Construcción de rampas de ingreso y salida de camiones alineados al sótano 1.
- Implementación de una fachada inteligente de iluminación LED.
- Adquisición e instalación de mobiliarios para exhibición y uso de las oficinas del edificio.

## **5.5. Enfoque y estrategia inicial del proyecto**

### **5.5.1. Enfoque del proyecto**

Con el desarrollo del presente proyecto, se busca convertir a ARQUITECTOS TR3S, en una empresa líder en el mercado del diseño, construcción y equipamiento de centros de distribución y exhibición para el sector retail, logrando eficiencia en sus procesos constructivos, basándose en la experiencia de su staff de profesionales y lograr un grupo de trabajo sólido que nos permita cubrir las expectativas de nuestro cliente Cerámica San Lorenzo a fin de formar una alianza estratégica para la ejecución de proyectos similares y con ello, a su vez, poder captar nuevos clientes

El enfoque también se centra en las variables de calidad, seguridad y el medio ambiente:

- Enfoque en Calidad, es un requisito tanto del cliente como de la compañía misma, es importante cumplir con los estándares de calidad según la ISO 9001 y los protocolos respectivos de la calidad de los productos y entregables.
- Enfoque en Seguridad, es un requisito de todos los interesados del proyecto, en vista que toda construcción presenta riesgos en seguridad del personal y de los activos de la compañía, también los involucrados externos como los vecinos y entidades cercanas solicitan un nivel de seguridad que garantice la continuidad de sus labores.
- Enfoque al medio ambiente, esto es un factor importante con impacto social, los requisitos altos de mantener los estándares de cuidado al medio ambiente, reciclar adecuadamente, así como cuidar la polución extrema.

### **5.5.2. Estrategia inicial del proyecto**

A fin de definir la estrategia de gestión del proyecto, se ha trabajado en la misma considerando los siguientes puntos importantes:

- 04 fases durante el proyecto: Diseño, Construcción, Equipamiento y Cierre, donde se debe evaluar la dinámica y plazos de la fase construcción como punto crítico a fin de no impactar en el plazo final del proyecto.



- El Sistema de Iluminación es un requisito importante del cliente para el proyecto, por lo tanto se debe evaluar el diseño y adquisición del mismo, orientados a la alta tecnología y cuidado al medio ambiente.
- Finalmente, la adquisición de los Mobiliarios es un requisito del cliente con diseños personalizados donde la calidad de sus materiales y acabados son propios de la compañía, se evaluará las adquisiciones como éxito del proyecto.

Para sostener esta estrategia la organización deberá cumplir con los siguientes requisitos:

- Desarrollar la gestión del proyecto bajo la metodología del PMI.
- Selección del director del proyecto con experiencia en construcciones similares.
- Planificación adecuada usando herramientas como “fast-tracking” y/o “intensificación” para la fase de la construcción, para esto se subcontratará proveedores terceros que brinden servicios por especialidad.
- Solicitar al cliente que disponga de un responsable que lo represente y con autoridad para la toma de decisiones, y dedicación continua durante el proyecto.
- El proyecto será financiado por pagos mensuales valorizados, ARQUITECTOS TR3S financiará un 3% al inicio del proyecto además de las fianzas con fondos de la compañía.

### ***5.5.3. Restricciones y suposiciones***

#### ***5.5.3.1. Restricciones***

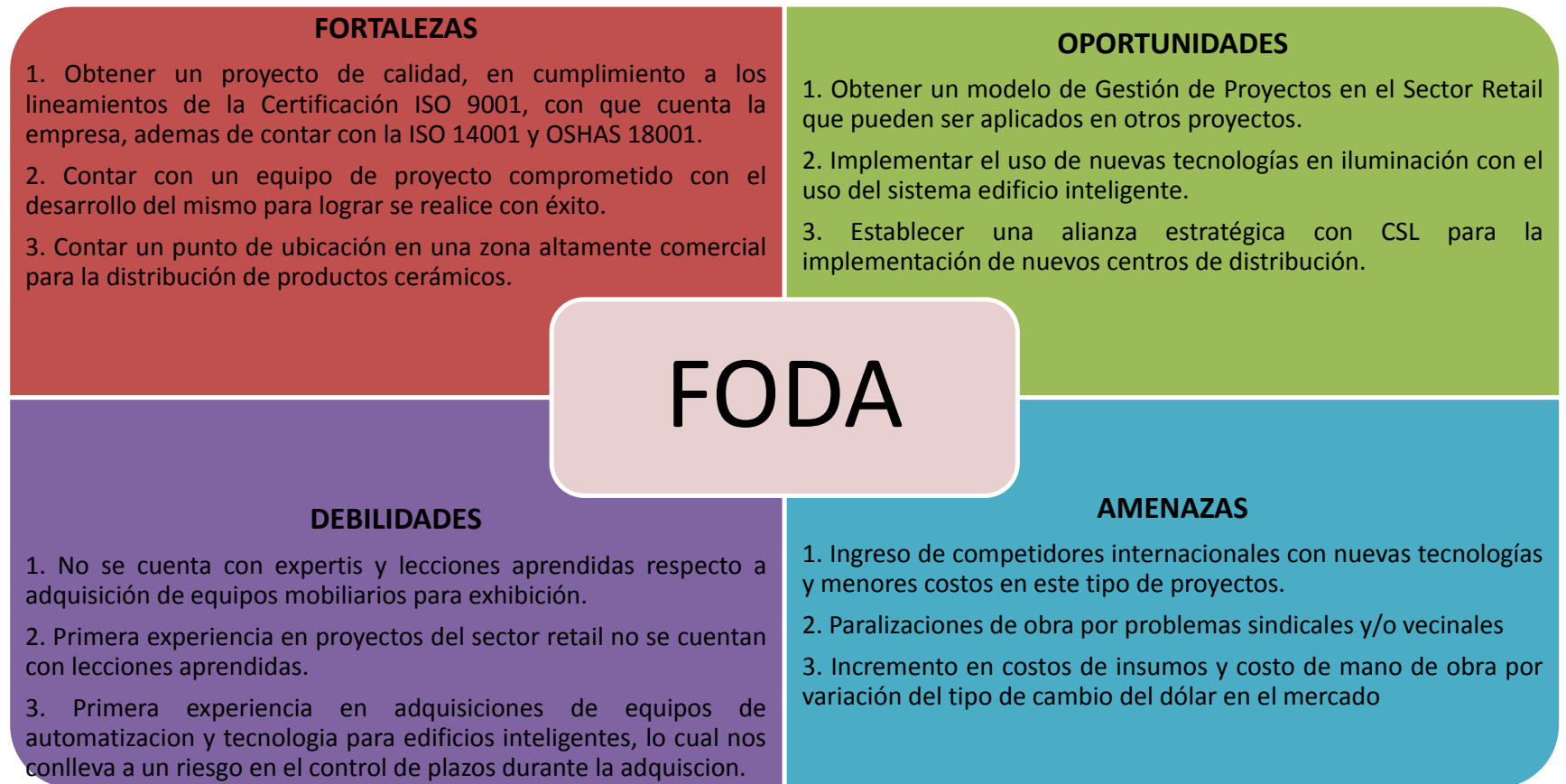
- Se establecerán horarios de trabajo acorde a requerimientos municipales el cual será de nueve horas diarias de lunes a domingo, para trabajos nocturnos se deberá solicitar los permisos respectivos además de coordinar con los involucrados externos.
- Las valorizaciones del proyecto no deberán ser mayor a US\$ 12'000,000.00 sin incluir impuestos (precio venta del proyecto), salvo excepciones de adendas y/o adicionales producidos por cambios en el proyecto.
- El proyecto debe entregarse para operación en Enero del 2017.
- El cliente suministrará los cerámicos necesarios para los acabados que involucre el proyecto.

- No se realizará ningún plan de mantenimiento posterior al cierre de proyecto.
- La implementación de las salas de exhibición correrán por cuenta del cliente.

#### **5.5.3.2. Suposiciones**

- ARQUITECTOS TR3S cuenta con estabilidad financiera para el desarrollo del presente proyecto.
- Cerámica San Lorenzo entregará el terreno para la construcción debidamente saneado en Registros Públicos.
- No se presentarán mayores problemas en la obtención de permisos y licencias de construcción.
- Durante todo el desarrollo del proyecto Cerámica San Lorenzo no tendrá problemas económicos para el desembolso correspondiente.
- Cerámica San Lorenzo brindará a costo cero, el material para los pisos y revestimientos cerámicos, así como también el material para la exhibición de sus productos en el mobiliario a implementar.

#### 5.5.4. Diagrama FODA del proyecto



#### 5.5.5. Matriz *PREN* del proyecto



### 5.5.6. Factores Críticos de Éxito

Basado en los objetivos del proyecto descritos en la página 30, a continuación se plantean los factores críticos de éxito del proyecto:

**Tabla 5. Factores críticos de éxito**

OBJETIVOS	FCE	ACCIONES Y RECURSOS
Cumplir con la fecha de entrega del proyecto que será como máximo el 04 de Enero de 2017 (365 días calendarios).	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Aprobación del diseño por parte del cliente en el tiempo establecido dentro del cronograma.</li> <li>✓ Obtención de las licencias correspondientes en los tiempos determinados.</li> <li>✓ Entrega del terreno para la construcción completamente saneado por parte del cliente.</li> <li>✓ Participación activa y respuesta inmediata a las consultas del proyecto.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Reuniones continuas entre Jefes de Proyecto y proyectistas, para tener revisiones constantes y aprobación del proyecto (Plan de Alcance, Tiempo y Costo)</li> <li>✓ Seguimiento constante para la obtención de licencias y permisos (Plan de gestión de riesgos, Plan de Seguimiento y Control)</li> <li>✓ Coordinación directa con el jefe de proyecto (Plan de Comunicaciones).</li> </ul>
Lograr una rentabilidad no menor de 15% del proyecto.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Contar con los recursos humanos apropiados y con experiencia suficiente que faciliten el desarrollo de la planificación del proyecto.</li> <li>✓ Gestión y coordinación efectiva con proveedores, subcontratistas y municipalidades.</li> <li>✓ Asegurar la buena relación con los sindicatos de trabajadores de construcción civil.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Capacitación constante al personal asignado al proyecto (Plan de Recursos Humanos)</li> <li>✓ Control y seguimiento de recursos necesarios para la ejecución del proyecto (Plan de seguimiento y control)</li> <li>✓ Seguimiento minucioso a los proveedores para garantizar el cumplimiento de compromisos (Plan de Adquisiciones)</li> <li>✓ Motivación de los interesados en el proyecto (Plan de Gestión de Stakeholders).</li> </ul>

OBJETIVOS	FCE	ACCIONES Y RECURSOS
Desarrollar el proyecto bajo los estándares del PMBOK.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Equipo de proyecto con capacitación en PMI y certificaciones, mínimo el 50%.</li> <li>✓ Desarrollo de planes según PMBOK, uso de plantillas y formatos.</li> <li>✓ Desarrollo de evaluaciones de desempeños así como lecciones aprendidas en cada fase del proyecto.</li> <li>✓ Control semanal de Valor Ganado del proyecto.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ La empresa designara un Director de Proyecto con experiencia y conocimientos en PMI, certificados en PMP.</li> <li>✓ Personal operativo designado para la implementación y seguimiento del uso correcto de plantillas y formatos del proyecto.</li> <li>✓ Reuniones semanales con el equipo de proyecto para plantear, analizar y tomar decisiones en base a las lecciones aprendidas recopiladas.</li> </ul>
Lograr la satisfacción del cliente, mínimo del 90%.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Resultados mayores del 90% de encuestas de satisfacción.</li> <li>✓ El cliente debe participar en reuniones mensuales, recibir reporte quincenal del avance del proyecto.</li> <li>✓ Elaboración de reportes nivel gerencial, frecuencia quincenal.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Elaborar y realizar las encuestas planificada a los interesados del cliente.</li> <li>✓ Elaborar agendas para el cliente, desarrollar las reuniones en función a las agendas.</li> <li>✓ Los reportes se desarrollaran por el equipo del proyecto, enfocados a los requisitos del cliente.</li> </ul>

Fuente: Elaboración Propia

## 5.6. Definición del alcance

### 5.6.1. Alcance del Proyecto

El alcance del presente proyecto contempla el diseño, construcción y equipamiento de un Centro de Distribución y Exhibición para Cerámica San Lorenzo, denominado como CDE-01, el mismo que constará de un edificio de tres niveles y dos niveles de sótanos, que resulta en una fachada imponente de 12.00 metros de altura; en el primer y segundo nivel se ubicarán la salas de exhibición, además se ha previsto la construcción de dos niveles de sótano para almacén y un área libre para estacionamientos. Esta edificación se realizará en un área de terreno de 10,000 m<sup>2</sup>.

#### **5.6.1.1. Inclusiones**

El proyecto lo hemos dividido en cuatro fases:

##### ***Fase Diseño***

- Estudio geotécnico (planos topográficos, estudio de suelos, etc.)
- Expediente Técnico del proyecto (incluye diseño de especialidades y planos de arquitectura, estructuras, instalaciones eléctricas, instalaciones sanitarias, sistemas de automatización, sistemas mecánicos)
- Diseño de Sistema de Iluminación para fachada principal.
- Metrados, presupuesto, análisis de costos unitarios y especificaciones técnicas de cada una de las partidas del proyecto.
- Licencia de construcción para el inicio de obra.
- Permisos municipales, y coordinaciones con las urbanizaciones aledañas.
- Ingeniería de detalle, planos de fabricación, planos de obra y montaje.
- Lista detalladas de materiales.
- Planificación de la procura de equipos, herramientas y materiales.

##### ***Fase Construcción***

Consiste en la implementación de los planes de ejecución de las diversas especialidades:

- Obras preliminares
- Obras civiles
- Obras metalmecánicas
- Obras eléctricas
- Obras sanitarias
- Obras mecánicas
- Montaje metalmecánico
- Instalación de vidrios

##### ***Fase Equipamiento***

Consiste en los entregables del equipamiento del CDE-01:

- Adquisición de Sistema de Iluminación de LED

- Adquisición de mobiliarios
- Instalación de Sistema de Iluminación en Fachada
- Pruebas de funcionamiento del equipamiento en mención.

#### ***Fase Cierre***

- Lista de verificación del proyecto para aprobación del cliente.
- Dossier de calidad, Planos As-Built.
- Actas de transferencias de cada Fase del proyecto.
- Pruebas generales y puesta en marcha del edificio.
- Actas de conformidad y entrega del proyecto y producto.
- Cierre de adquisiciones y contratos.
- Liberación de cartas fianzas y otros documentos legales.

#### ***5.6.1.2. Exclusiones***

- Este proyecto no contempla gestión alguna de mantenimiento del inmueble eso será una actividad posterior a cargo del cliente.
- La compra de los materiales de acabados, específicamente los cerámicos y derivados para la construcción serán suministrados por el cliente.

#### ***5.6.2. Alcance del Producto***

A continuación se describe en forma general el alcance del producto, asimismo se detallan las exclusiones:

##### ***5.6.2.1. Inclusiones***

- Sótano 2, con área de 3500m<sup>2</sup>, altura de 3m, con áreas identificadas para almacén de cerámicos, porcelanatos, mayólicas, selladores, pegamentos, elementos de fragua. Además de incluir 02 baños de hombres y mujeres con duchas, inodoros, lavaderos, urinarios, servicios de agua caliente y fría.
- Sótano 1, con área de 3500m<sup>2</sup>, altura 3m, con áreas identificadas para almacén de productos menores y complementarios, zonas de despacho corporativo, rampas de acceso y salida de camiones, balanza de pesaje. Además de incluir 02 baños de



hombres y mujeres con duchas, inodoros, lavaderos, urinarios, servicios de agua caliente y fría.

- Primer nivel, edificio sobre 3500m<sup>2</sup>, stand para exhibición de baños y cocinas, 02 baños de hombres y mujeres, una sala estar de espera, centro de atención, cajas de pago.
- Segundo nivel, con área de 2500m<sup>2</sup>, stand para exhibición de dormitorios, salas y comedores, 02 baños de hombres y mujeres, una sala estar de espera.
- Tercer nivel, con área de 1250m<sup>2</sup>, para oficinas de ventas corporativas, además del personal administrativo del CDE-01.
- Sistema de iluminación inteligente en fachas principal.
- Mobiliarios para exhibición y para oficinas corporativas y administrativas.
- Zona de estacionamiento en primer nivel.
- Zona de despacho exterior en primer nivel.
- 01 ascensor para cargas pesadas.
- 01 ascensor para uso general.
- Áreas verdes en primer nivel.
- Cercado con rejas en perímetro de 10,000m<sup>2</sup>.

#### **5.6.2.2. Exclusiones**

- Equipamiento para área de mantenimiento.
- Construcción de 04 y 05 nivel.
- Sistema de alarmas de seguridad en los exteriores.
- Sistema de iluminación en los exteriores.
- Salas de exhibición.

#### **5.7. Stakeholders**

A continuación de muestra la clasificación de los principales grupos de stakeholders.

**Tabla 6.** Identificación y clasificación de Stakeholders

Tipo	Interesados
Empresa Ejecutora	Gerente General de ARQ3
	Project Manager
	Gerente de Operaciones
	Gerente de Administracion y Finanzas
	Jefe Ingenieria
	Jefe de control y planeamiento
	Jefe de Adminisitracion y Finanzas
	Jefe de Recursos Humanos
	Jefe del sistema Integrado de Gestion
	Trabajadores de ARQ3

Tipo	Interesados
Cliente	Gerente General CSL
	Gerente Comercial CSL
	Gerente de Marketing
	Jefe Nacional de Ventas
	Jefe de Contabilidad CSL
	Proveedor de mobiliarios de Oficina
	Proveedor de exhibición de productos cerámicos
	Proveedor de iluminación automatizada
	Municipalidad de Santiago de Surco
	Vecinos
	Sindicato de Construcción Civil

Fuente: Elaboración Propia

**5.8. Análisis de Escenarios**

En función a la estrategia del proyecto definida en la sección 5.5, se plantean los siguientes 03 escenarios los cuales se describen y analizan a continuación:

**Figura 22.** Planteamiento de escenarios

<p><b>ESCENARIO A</b> 100% ejecucion ARQ3 + Adquisiciones local.</p> <p>1) Construccion es realizada con personal de ARQ3. 2) Sistema de Iluminacion es gestionado por ARQ3. 3) Los mobiliarios son adquiridos</p>	<p><b>ESCENARIO B</b> Ejecucion ARQ3 y terceros + Adquisiciones extranjero.</p> <p>1) Construccion es realizada con personal de ARQ3 y terceros. 2) Sistema de Iluminacion es adquirido al mercado extranjero. 3) Los mobiliarios son adquiridos</p>	<p><b>ESCENARIO C</b> Ejecucion ARQ3 y tercero + Adquisiciones local.</p> <p>1) Construccion es realizada con personal de ARQ3 y terceros. 2) Sistema de Iluminacion es adquirido al mercado local. 3) Los mobiliarios son adquiridos</p>
--	--	---

Fuente: Elaboración Propia

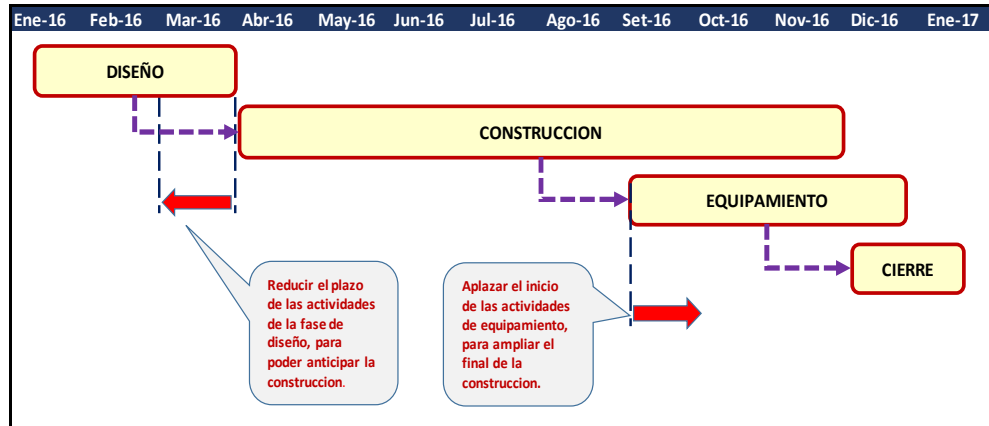
#### **5.8.1. Escenario A: 100% ejecución por ARQ3 y adquisiciones locales.**

***“Construcción del casco del CDE-01 y todo su perímetro lateral con materiales de concreto armado”.***

- Toda la construcción del edificio se realizara con personal directo contratado por Arquitectos Tres en todos los entregables, paquetes y actividades, salvo los servicios especializados y de maquinarias.
- Se cuenta con un registro importante de recursos humanos a evaluar y contratar que han laborado en proyectos anteriores.
- Se cuenta con stock de materiales de construcción en el mercado nacional.
- En este escenario se debe ajustar los plazos de la primera fase (diseño) aplicando fast-tracking a las actividades planificadas, asimismo se aplicara el mismo efecto a las fases de equipamiento y cierre, esto con la finalidad de ampliar la fase de construcción debido a que no se podrán subcontratar terceros para actividades en paralelo.
- Con la finalidad de adaptarse a este planteamiento debemos orientar los esfuerzos y recursos en las gestiones de diseño, licencias, y a la gestión logística a fin de no retrasar las actividades de la fase de construcción.
- El Sistema de Iluminación será gestionado desde su diseño, evaluación, adquisición, instalación y pruebas directamente por ARQ3.
- Los Mobiliarios del proyecto serán adquiridos en el mercado local.
- De esta manera se puede cumplir con la entrega del proyecto en el plazo establecido.

- Se puede apreciar que se debe reducir el plazo de diseño de 3 a 2 meses, reducir el plazo del equipamiento en 01 mes, con tales ajuste el plazo final de construcción se amplía de 9 a 11 meses.

**Figura 23.** Planteamiento Escenario A



Fuente: Elaboración Propia

#### **5.8.1.1. Análisis de viabilidad (supuestos y restricciones).**

- El permiso de construcción debe obtenerse antes del 15 de marzo del 2016.
- Los acuerdos con los vecinos e instituciones aledaños deben cerrarse exitosamente antes del 30 de marzo del 2016.
- La ingeniería de detalle debe culminarse antes del 15 de marzo del 2016.
- El plan y ejecución de las adquisiciones debe iniciarse a más tardar el 15 de febrero del 2016.
- Se debe contratar a un equipo especializado para la gestión de este entregable por su importancia.

#### **5.8.1.2. Análisis de Riesgos**

- Trabajar con 100% personal de la compañía presenta un riesgo alto en plazos y costos, ante situaciones de enfermedades y descansos médicos, así como la fuga de personal a otras oportunidades, el proceso de contratación tiene un impacto en el costo.

- Desarrollar y trabajar el Sistema de iluminación dentro de la compañía presenta un riesgo de falta de expertis y esto conllevara a tomar en consideraciones variables importantes que pueden afectar el costo, tiempo y la calidad del producto.
- Las adquisiciones de lo mobiliarios, en proveedores locales (Peru) pueden ocasionar no conformidades respecto a la calidad de las maderas y sus procesos, además considerando que el cliente es una compañía trasnacional con estándares únicos y exigente en la arquitectura de sus mobiliarios.

### 5.8.1.3. Análisis de inversión (Van y Tir)

**Tabla 7.** Detalle viabilidad financiera Escenario A

VIABILIDAD FINANCIERA - ESCENARIO "A" (MONTOS EN USD \$)														
CONCEPTO	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		ene-16	feb-16	mar-16	abr-16	may-16	jun-16	jul-16	ago-16	sep-16	oct-16	nov-16	dic-16	ene-17
INGRESOS		240,000	240,000	720,000	960,000	960,000	1,200,000	1,440,000	1,440,000	1,200,000	1,800,000	120,000	120,000	1,560,000
EGRESOS	-301,805	-201,204	-201,204	-603,611	-804,814	-804,814	-1,006,018	-1,207,222	-1,207,222	-1,006,018	-1,509,027	-100,602	-100,602	-1,006,018
FLUJO DE CAJA	-301,805	38,796	38,796	116,389	155,186	155,186	193,982	232,778	232,778	193,982	290,973	19,398	19,398	553,982
TASA MES %	1.25%	VAN \$ 1,719,633				TIR 34.86%								

Fuente: Elaboración Propia

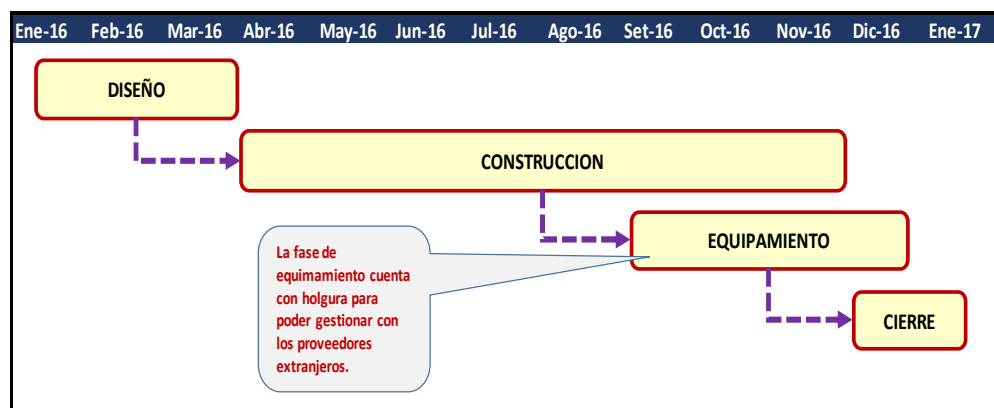
### 5.8.2. Escenario B: Ejecución por ARQ3 y terceros + adquisiciones en el extranjero.

*“Construcción del casco del CDE-01 con estructuras metálicas y su perímetro con materiales prefabricados”.*

- La construcción de los sótanos 1 y 2 será realizaran con sistema tradicional, concreto armado. Se subcontrataran los servicios de movimientos de tierras, nivelaciones, servicios de topografías y servicios menores.
- El casco de los niveles 1, 2 y 3, se realizaran con estructuras metálicas (Tubos, Vigas, Canales, etc.) según los cálculos estructurales. Estos se subcontrataran a proveedores terceros que trabajen en paralelo. El montaje será realizado por otras empresas de montaje.
- Los pisos / techos de los niveles 1, 2 y 3, se realizaran con placa colaborante y vaciado de concreto.

- Se cuenta con una cartera de proveedores de construcción civil, así como proveedores de construcciones metálicas (metalmecánica).
- Se cuenta con stock de materiales de construcción y aceros estructurales en el mercado nacional,
- Con la finalidad de adaptarse a este planteamiento debemos orientar los esfuerzos y recursos en las gestiones de diseño, licencias, y a la gestión de subcontratación de talleres metalmecánicos para la fabricación de la estructuras.
- El Sistema de Iluminación con mayor tecnología se encuentra en proveedores extranjeros a mejores costos y mayores plazos, pero se cuenta con las holguras en esta fase.
- Los mobiliarios solicitados por el cliente tienen características que se encuentran en mercados extranjeros que ya vienen atendiendo a las sucursales de la compañía en los diversos países, esto con fines de uniformizar los criterios de acabado y estética.
- Inicialmente se planteó una construcción 50% con concreto armado y 50% con estructuras metálicas, en función a eso tenemos el siguiente planteamiento.
- De esta manera se puede cumplir con la entrega del proyecto en el plazo establecido.
- Se puede apreciar que se debe cuenta con un plazo de diseño de 3 meses, plazo de construcción de 08 meses, fase de equipamiento en 04 meses, y el cierre en 1.5 meses.

**Figura 24.** Planteamiento Escenario B



Fuente: Elaboración Propia

### 5.8.2.1. Análisis de viabilidad (supuestos y restricciones)

- El permiso de construcción debe obtenerse antes del 30 de marzo del 2016.
- Los acuerdos con los vecinos e instituciones aledaños deben cerrarse exitosamente antes del 15 de abril del 2016.
- La ingeniería de detalle debe culminarse antes del 30 de marzo del 2016.
- El plan y ejecución de las adquisiciones debe iniciarse a más tardar el 15 de marzo del 2016.

### 5.8.2.2. Análisis de Riesgos

- Trabajar con 50% personal de Arquitectos Tres y 50% con terceros presentan a la compañía un riesgo menor en plazos y costos, esto porque se transfieren riesgos a los proveedores y contratistas terceros.
- Desarrollar y trabajar el Sistema de iluminación con proveedores extranjeros con expertis en este tipo de sistemas minimiza los riesgos negativos a la compañía.
- Las adquisiciones de lo mobiliarios, en proveedores extranjeros con experiencia en este tipo de mobiliarios, debido que estas compañías pertenecen a la lista de proveedores recurrentes de otras sedes de la compañía en el exterior, guardando así alto performance en los requisitos de los productos.

### 5.8.2.3. Análisis de inversión (Van y Tir)

**Tabla 8.** Detalle viabilidad financiera Escenario B

VIABILIDAD FINANCIERA - ESCENARIO "B" (MONTOS EN USD \$)														
CONCEPTO	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		ene-16	feb-16	mar-16	abr-16	may-16	jun-16	jul-16	ago-16	sep-16	oct-16	nov-16	dic-16	ene-17
INGRESOS		240,000	240,000	480,000	720,000	960,000	1,440,000	1,800,000	1,560,000	1,800,000	960,000	120,000	120,000	1,560,000
EGRESOS	-279,995	-186,664	-186,664	-373,327	-559,991	-746,654	-1,119,982	-1,399,977	-1,213,314	-1,399,977	-746,654	-93,332	-93,332	-933,318
FLUJO DE CAJA	-279,995	53,336	53,336	106,673	160,009	213,346	320,018	400,023	346,686	400,023	213,346	26,668	26,668	626,682
TASA MES %	1.25%													
VAN	\$	2,383,455												
TIR		44.30%												

Fuente: Elaboración Propia

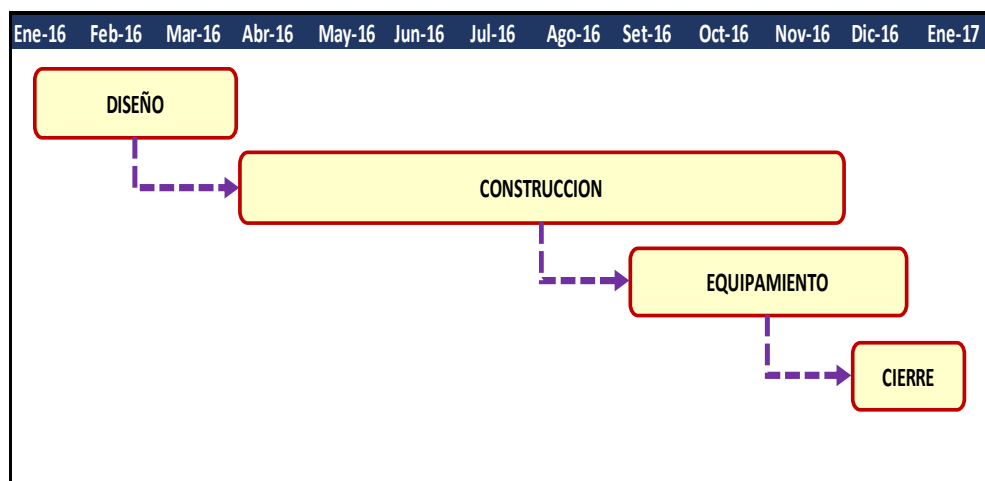
### **5.8.3. Escenario C: Ejecución por ARQ3 y terceros + Adquisiciones locales.**

#### ***“Construcción modular del CDE-01 con contenedores y estructura metálica”.***

- La construcción de los sótanos 1 y 2 será realizaran con sistema tradicional, concreto armado. Se subcontrataran los servicios de movimientos de tierras, nivelaciones, servicios de topografías y servicios menores.
- El casco de los niveles 1, 2 y 3, se realizaran con estructuras metálicas (Tubos, Vigas, Canales, etc.) según los cálculos estructurales. Estos se subcontrataran a proveedores terceros que trabajen en paralelo. El montaje será realizado por otras empresas de montaje.
- Los pisos / techos de los niveles 1, 2 y 3, se realizaran con placa colaborante y vaciado de concreto.
- Se cuenta con una cartera de proveedores de construcción civil, así como proveedores de construcciones metálicas (metalmecánica).
- Se cuenta con stock de materiales de construcción y aceros estructurales en el mercado nacional,
- Con la finalidad de adaptarse a este planteamiento debemos orientar los esfuerzos y recursos en las gestiones de diseño, licencias, y a la gestión de subcontratación de talleres metalmecánicos para la fabricación de la estructuras.
- El Sistema de Iluminación con la tecnología se puede adquirir en el mercado local con similares características al exterior, se cuenta con experiencias en otros proyectos de estos sistemas que cumplen el mínimo de los requisitos.
- Los mobiliarios solicitados por el cliente tienen características que no se encuentran en el mercado local, sin embargo, en el mercado local encontramos varios proveedores con ofertas técnicas y económicas que cumplen los requisitos mínimos del cliente.
- Inicialmente se planteó una construcción 50% con concreto armado y 50% con estructuras metálicas, en función a eso tenemos el siguiente planteamiento.
- De esta manera se puede cumplir con la entrega e inclusive la entrega en 12 meses.
- Se puede apreciar que se debe cuenta con un plazo de diseño de 3 meses, plazo de construcción de 08 meses, fase de equipamiento en 04 meses, y el cierre en 1.5 meses.



**Figura 25.** Planteamiento Escenario C



Fuente: Elaboración Propia

#### **5.8.3.1. Análisis de Riesgos**

- Trabajar con 50% personal de Arquitectos Tres y 50% con terceros presentan a la compañía un riesgo menor en plazos y costos, esto porque se transfieren riesgos a los proveedores y contratistas terceros.
- Desarrollar y trabajar el Sistema de iluminación con proveedores locales con expertis en este tipo de sistemas minimiza un 50% los riesgos negativos a la compañía.
- Las adquisiciones de lo mobiliarios, en proveedores locales (Peru) pueden ocasionar no conformidades respecto a la calidad de las maderas y sus procesos, además considerando que el cliente es una compañía trasnacional con estándares únicos y exigente en la arquitectura de sus mobiliarios.

### 5.8.3.2. Análisis de inversión (Van y Tir)

**Tabla 9.** Detalle viabilidad financiera Escenario C

VIABILIDAD FINANCIERA - ESCENARIO "C" (MONTOS EN USD \$)														
CONCEPTO	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		ene-16	feb-16	mar-16	abr-16	may-16	jun-16	jul-16	ago-16	sep-16	oct-16	nov-16	dic-16	ene-17
INGRESOS		240,000	240,000	480,000	720,000	960,000	1,440,000	1,800,000	1,560,000	1,800,000	1,320,000	120,000	120,000	1,200,000
EGRESOS	-309,000	-206,000	-206,000	-412,000	-618,000	-824,000	-1,236,000	-1,545,000	-1,339,000	-1,545,000	-824,000	-103,000	-105,000	-1,030,000
FLUJO DE CAJA	-309,000	34,000	34,000	68,000	102,000	136,000	204,000	255,000	221,000	255,000	496,000	17,000	15,000	170,000
TASA MES %	1.25%	VAN \$ 1,509,811				TIR 31.26%								

Fuente: Elaboración Propia

## 5.9. Descripción del escenario seleccionado

Previamente a la selección del escenario elegido, evaluaremos el nivel de impacto de los riesgos mencionados en cada escenario:

Riesgo	Escenario A			Escenario B			Escenario C		
	Prob.	Imp.	Sev.	Prob.	Imp.	Sev.	Prob.	Imp.	Sev.
Retrasos y reprocesos en trabajar con personal propio y terceros	0.80	0.70	0.56	0.50	0.70	0.35	0.50	0.70	0.35
Defectos y retrasos en desarrollar, trabajar y adquirir sistema de iluminacion local o extranjero.	0.80	0.40	0.32	0.30	0.40	0.12	0.80	0.40	0.32
Retrasos y calidad de las adquisiciones de los mobiliarios en proveedores locales o extranjeros.	0.80	0.40	0.32	0.20	0.40	0.08	0.80	0.40	0.32
Nivel de los riesgos en general	3			1			2		

Realizado los 03 escenarios del proyecto, el equipo ha elaborado el siguiente resumen comparativo:

**Tabla 10.** Cuadro comparativo escenarios planteados

FACTORES	UNIDAD	ESCENARIO A	ESCENARIO B	ESCENARIO C
Precio Venta	USD \$	12,000,000.00	<b>12,000,000.00</b>	12,000,000.00
Costo del Proyecto	USD \$	10,060,180.86	<b>9,333,180.86</b>	10,300,000.00
Plazos del Proyecto	Meses	12	<b>12</b>	12
Riesgos	Nivel de impacto	3	<b>1</b>	2
VAN	USD \$	1,719,632.94	<b>2,383,454.95</b>	1,509,810.54
TIR (mes)	%	34.86%	<b>44.30%</b>	31.26%
Margen de Utilidad	%	16.17%	<b>22.22%</b>	14.17%

Fuente: Elaboración Propia

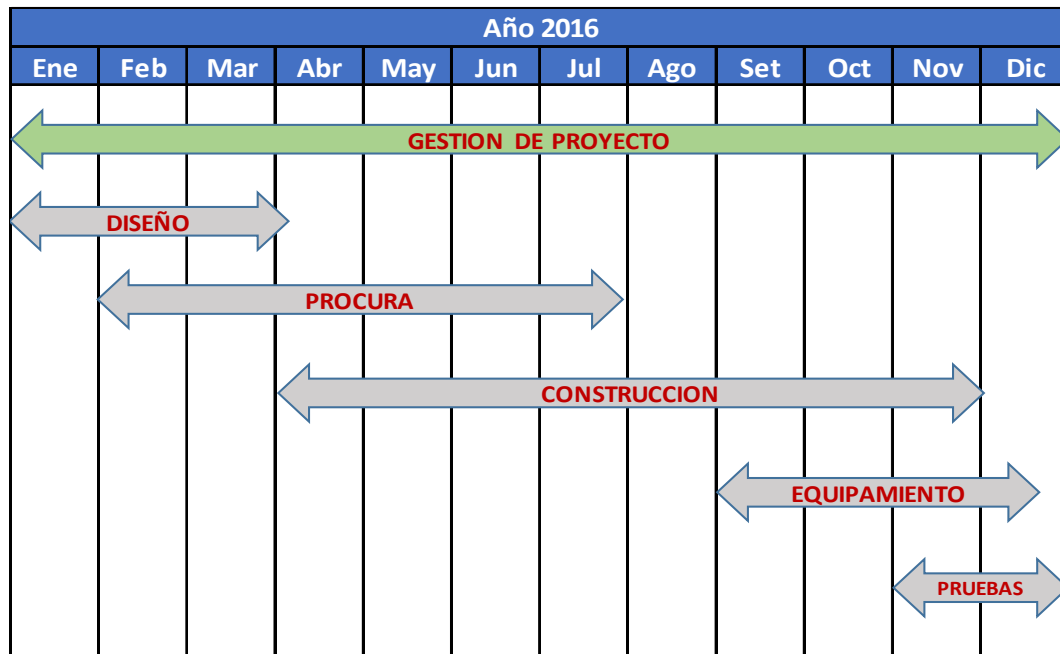
En el cual observamos que el escenario “B” nos ofrece un plazo esperado de 12 meses, con un VAN mayor y el TIR más alto, el escenario B nos presenta mayor margen de utilidad que el escenario A cumpliendo el objetivo del proyecto de ser mayor al 15%, el escenario 3 presenta un margen menor al esperado.

Por tanto la elección elegida del escenario B prioriza el plazo de ejecución del CDE-01 con un conjunto mixto de obras civiles y construcciones metálicas, además consideramos que existen riesgos de alta probabilidad y alto impacto asociados a los escenarios A y C, el escenario elegido presenta menor riesgo para nuestro proyecto.

#### **5.10. Cronograma General e Hitos Claves**

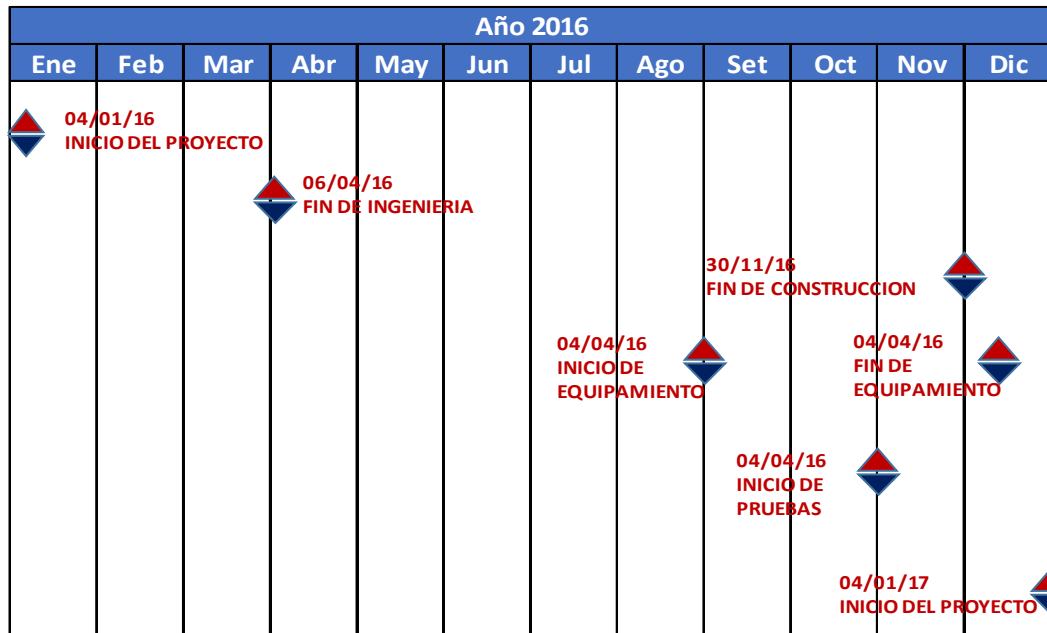
El cronograma general se ha establecido en la siguiente gráfica, donde el inicio del proyecto será el 04 de enero del 2016 y la entrega del proyecto el 04 de enero del 2017.

**Figura 26.** Cronograma del proyecto según fases



Fuente: Elaboración Propia

**Figura 27.** Cronograma señalando hitos principales del proyecto



Fuente: Elaboración Propia

### 5.11. Presupuesto General del Proyecto

El presupuesto establecido para este proyecto es de USD \$ 9'333,180.86 + IGV.

**Tabla 11.** Presupuesto base del proyecto

<b>VENTA DEL PROYECTO (V)</b>	<b>\$ 12,000,000.00</b>
<b>COSTO (A)</b>	<b>\$ 8,765,445.40</b>
<b>RESERVA DE CONTINGENCIA (B)</b>	<b>\$ 295,895.51</b>
<b>LINEA BASE DE COSTOS (C=A+B)</b>	<b>\$ 9,061,340.92</b>
<b>Reserva de Gestion (3%) (D)</b>	<b>\$ 271,840.23</b>
<b>PRESUPUESTO DEL PROYECTO (P=C+D)</b>	<b>\$ 9,333,181.14</b>
<b>MARGEN DE UTILIDAD (&gt; 15%), VENTA</b>	<b>\$ 2,666,818.86</b>
<b>\$12,000,000.00</b>	<b>22.22%</b>

Fuente: Elaboración Propia

El presupuesto, como se puede apreciar, nos presenta un margen del 22% mayor al mínimo establecido en 15%.

## **CAPITULO VI: PLANIFICACION DEL PROYECTO**

### **6.1. Gestión del alcance**

#### **6.1.1. *Objetivo***

El objetivo de la gestión del alcance, consisten en detallar el alcance tanto del proyecto como del producto, debiendo establecerse las exclusiones así como las inclusiones que se deberán tener en cuenta en el desarrollo del proyecto, para ello se tomarán en cuenta los siguientes puntos:

- Alcance del Proyecto
- Alcance del Producto
- EDT del proyecto
- El diccionario de la EDT
- Validación y control del Alcance

#### **6.1.2. *Alcance del proyecto***

El alcance del presente proyecto contempla el desarrollo de las siguientes actividades:

##### **6.1.2.1. *Gestión del proyecto***

- Plan para la gestión del alcance
- Plan de gestión de los requisitos

##### **6.1.2.2. *Diseño***

- Estudio y planos topográfico, suelos, y de resistividad.
- El cliente entregara el anteproyecto arquitectónico.
- Planos de ingeniería de fabricación, instalación y montajes.
- Expedientes técnicos para trámites legales y gubernamentales.
- Memorias de cálculo y descriptiva
- Planos de ubicación, cortes, detalles y elevación.
- Metrados y lista de materiales.

#### **6.1.2.2.1. Construcción**

- Plan de trabajos de obras civiles
- Plan de trabajos de obras eléctricas
- Plan de trabajos de obras sanitarias
- Plan de trabajos de obras mecánicas
- Plan de pruebas y verificaciones de CDE-01
- Procedimientos y manuales del proyecto.
- Planes de seguridad ocupacional y medio ambiente.
- Plan de aseguramiento y control de la calidad.
- Plan de vigilancia y seguridad patrimonial.
- Control de ingreso y salida de materiales, equipos y herramientas, gestión de almacén.

#### **6.1.2.3. Equipamiento**

- Sistema de iluminación de fachada, procedimientos de instalación.
- Planos de mobiliarios, planos de montaje.

#### **6.1.2.4. Cierre**

- Reporte final del proyecto.
- Lecciones aprendidas.
- Planos As-Built.
- Actualización de memorias de cálculo y descriptiva.
- Resultado económico y financiero del proyecto.

#### **6.1.2.5. Exclusiones**

- Este proyecto no contempla gestión alguna de mantenimiento del inmueble eso será una actividad posterior a cargo del cliente.
- La compra de los materiales de acabados para la construcción se encontrarán a cargo del cliente.
- El cliente entregara el terreno con los documentos legales que garanticen el saneamiento legal del mismo, a fin de no perjudicar la planificación del proyecto.

### **6.1.3. Alcance del producto**

El Centro de Distribución y Exhibición, consiste en la implementación de diversas áreas que van desde almacenes, salas de exhibición, oficinas y otras que permitan a Cerámica San Lorenzo poder proporcionar al público en general un panorama más completo de los productos que ofrece, presentándoles en una forma más clara las ventajas de los mismos.

Técnicamente el diseño del proyecto contempla las siguientes características:

- Área de terreno : 10,000m<sup>2</sup>
- Área Construida aproximada : 14,250m<sup>2</sup>
- Área Libre : 6,500m<sup>2</sup>

El CDE-01 constará de 03 niveles, pero sus bases serán diseñadas para una proyección de hasta 05 niveles, cada uno de ellos contará con una altura de 4m, haciendo una altura total de 12m sobre el terreno, la distribución de cada uno de los niveles se detallan a continuación:

#### **6.1.3.1. Diseño**

- Expediente Técnico del proyecto (incluye diseño de especialidades y planos de Arquitectura, Estructuras, Instalaciones Eléctricas, Instalaciones Sanitarias, Sistemas de Automatización)
- Diseño de Sistema de Iluminación
- Metrados, Presupuesto, Análisis de Costos Unitarios y Especificaciones Técnicas de cada una de las partidas del proyecto
- Licencia de construcción para el inicio de obra

#### **6.1.3.2. Construcción**

- Sótano 02, con un área de 3500m<sup>2</sup> exclusivo para el uso de almacén de productos cerámicos del cliente.
- Sótano 01 con un área de 3500m<sup>2</sup>, el mismo que contará con dos zonas, la primera zona para carga y descarga de productos, la segunda para parqueo de camiones



livianos y la tercera será un pequeño almacén de productos de mayor rotación, para el acceso a este nivel se prevé el diseño de rampas de acceso de ingreso y salida.

- Nivel 01, con un área construida de 3500m<sup>2</sup> y un área libre de 6500m<sup>2</sup>, en la primera se ubicarán las salas de exhibición de productos el mismo que contará con ambientes pilotos de baños y cocinas, sala de ventas, cajas para pagos y zonas de banco, en cuanto al área libre una gran parte de este formará parte del estacionamiento, existiendo en un emplazamiento de aproximadamente 1,000m<sup>2</sup> una zona de despacho.
- Nivel 02, con un área construida de 2500m<sup>2</sup>, incluye zonas de exhibición para dormitorios, salas y comedores.
- Nivel 03, con un área de 1250m<sup>2</sup>, donde se prevé la instalación de oficinas de ventas corporativas y oficinas de la administración del CDE-01.

#### **6.1.3.3. Equipamiento**

Para el equipamiento del centro de distribución se ha previsto la adquisición de:

- Mobiliarios de exhibición acorde a los estándares solicitados por el cliente,
- y Mobiliario para las oficinas estas también cumplirán con los mismos requisitos.
- Implementar un sistema de iluminación automatizada para la fachada principal
- Sistemas de automatización completamente instalados y operativos en cumplimiento a los requerimientos del cliente (ascensores, aire acondicionado, equipos de TI, sistema de iluminación).
- Protocolos de prueba de equipos instalados por parte de la subcontratista.

#### **6.1.3.4. Cierre**

- Check List de verificación y conformidad de los entregables.
- Acta de transferencia del proyecto.
- Acta de conformidad y entrega del proyecto.

#### **6.1.3.5. Exclusiones**

- Programa de mantenimiento
- Productos cerámicos a exhibir

- Productos cerámicos de acabados a instalar en el edificio
- Saneamiento legal del terreno.
- Evento de inauguración del CDE-01.
- Suministros de grupos electrógenos
- Suministro de línea de agua fría y desagüe
- Programa de seguridad del edificio.
- Obras fuera del terreno y sus alrededores.

#### 6.1.4. *Detalle del Alcance - EDT*

La EDT del proyecto está formada por paquetes de trabajo principales y la planificación de este proyecto ha llegado al 4to nivel de desglose. A continuación mostramos el EDT del proyecto al 1er nivel:

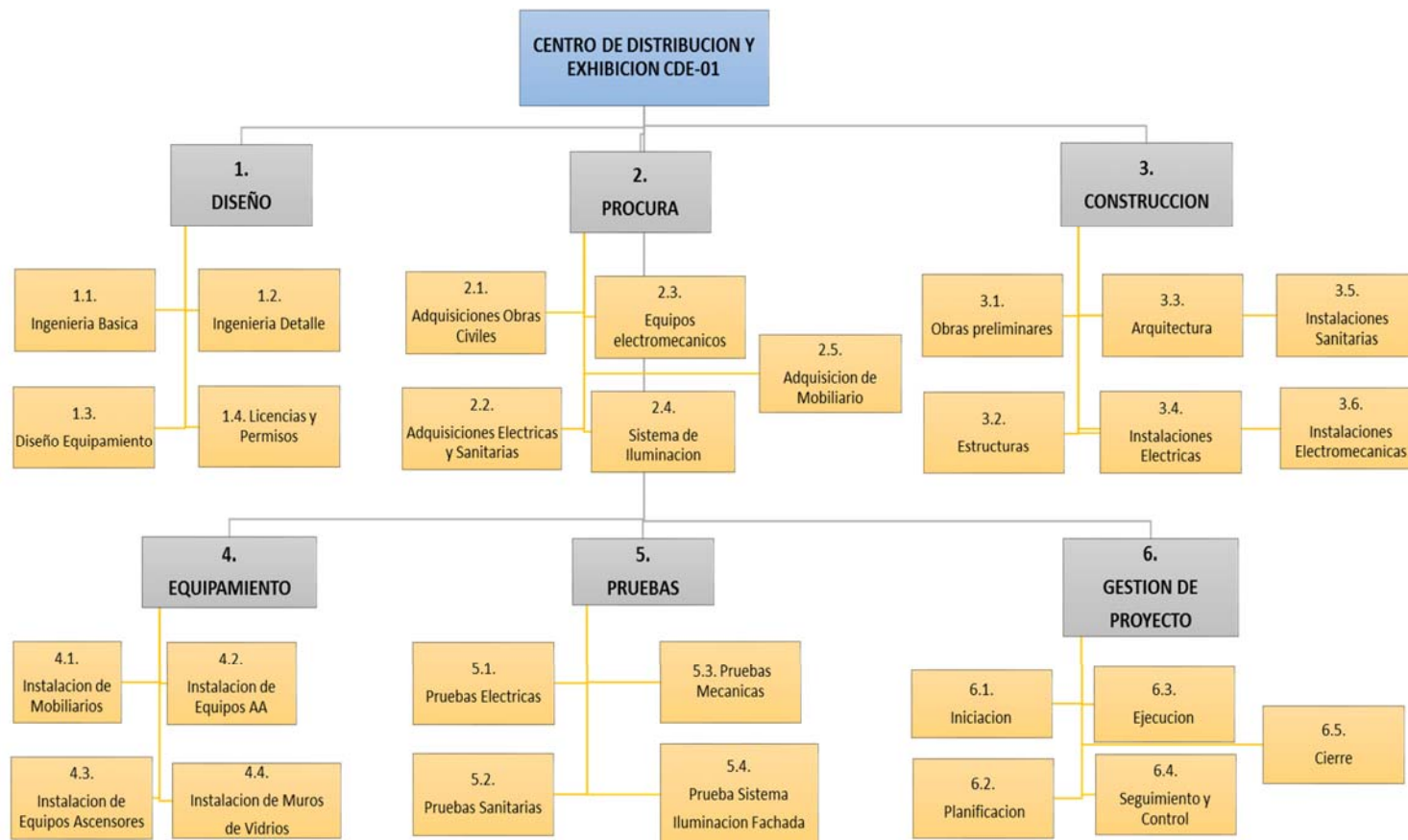
**Figura 28.** EDT - Primer Nivel



Fuente: Elaboración propia

Ahora podemos observar el desglose de la EDT hasta el 2do nivel para cada uno de los 06 paquetes de entrega:

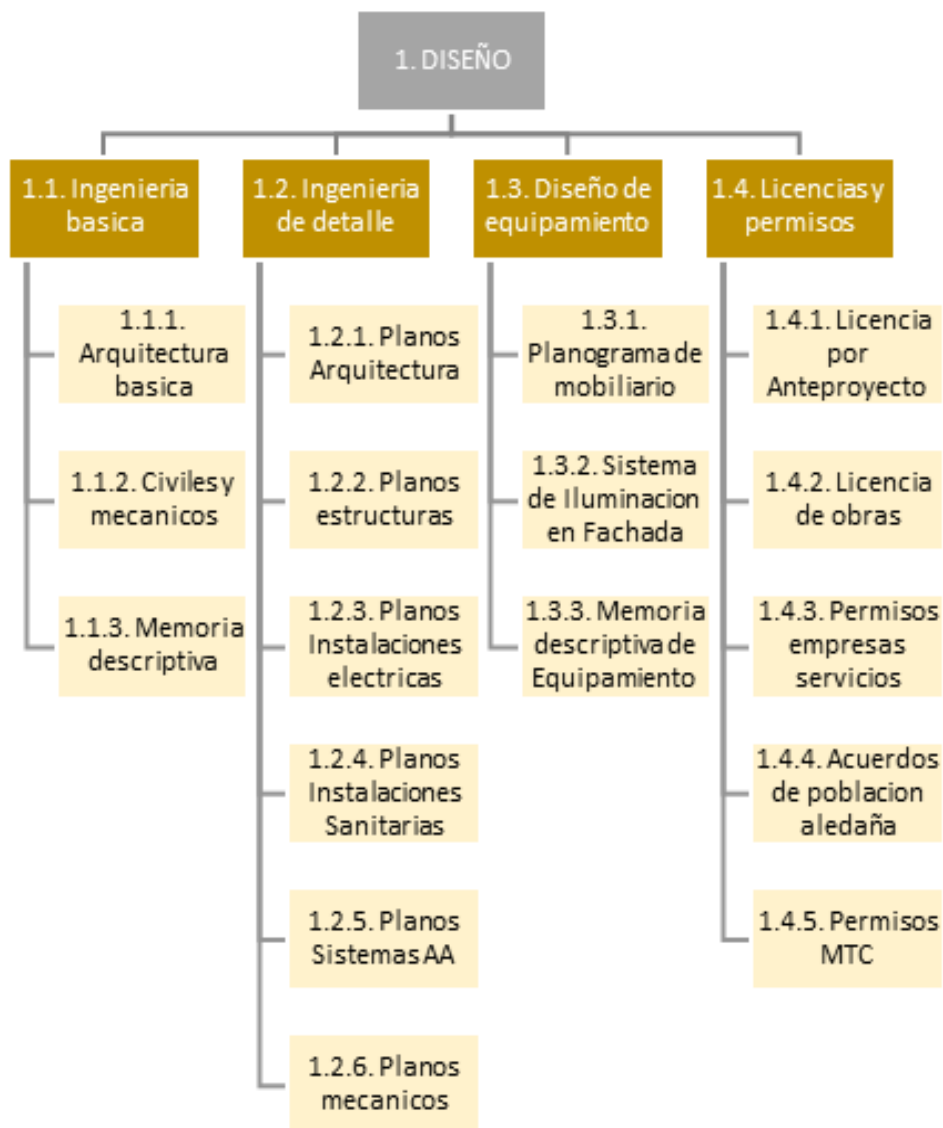
**Figura 29. EDT - Segundo Nivel**



Fuente: Elaboración propia

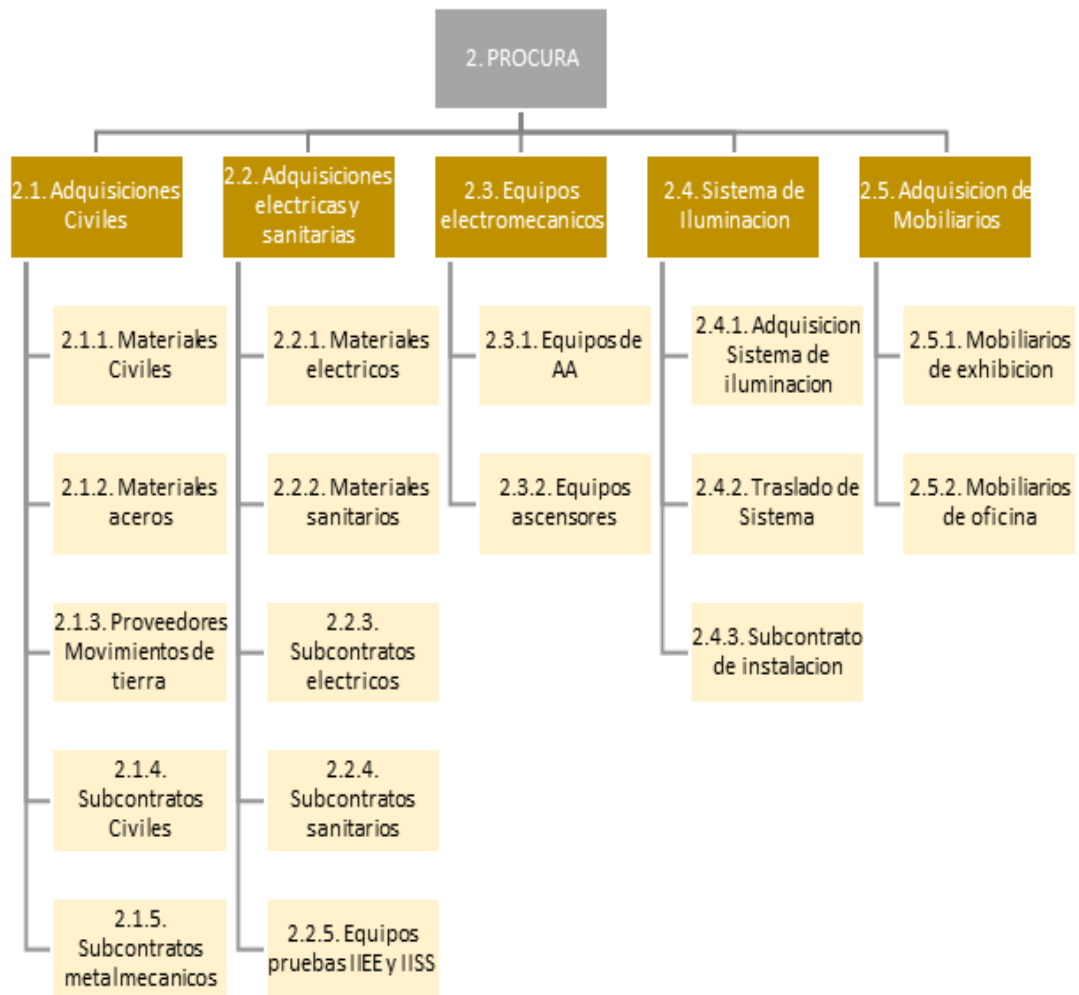
Ahora podemos observar el desglose de la EDT hasta el 3er nivel para cada uno de los 06 paquetes de entrega:

**Figura 30. EDT - Tercer Nivel Paquete Diseño**



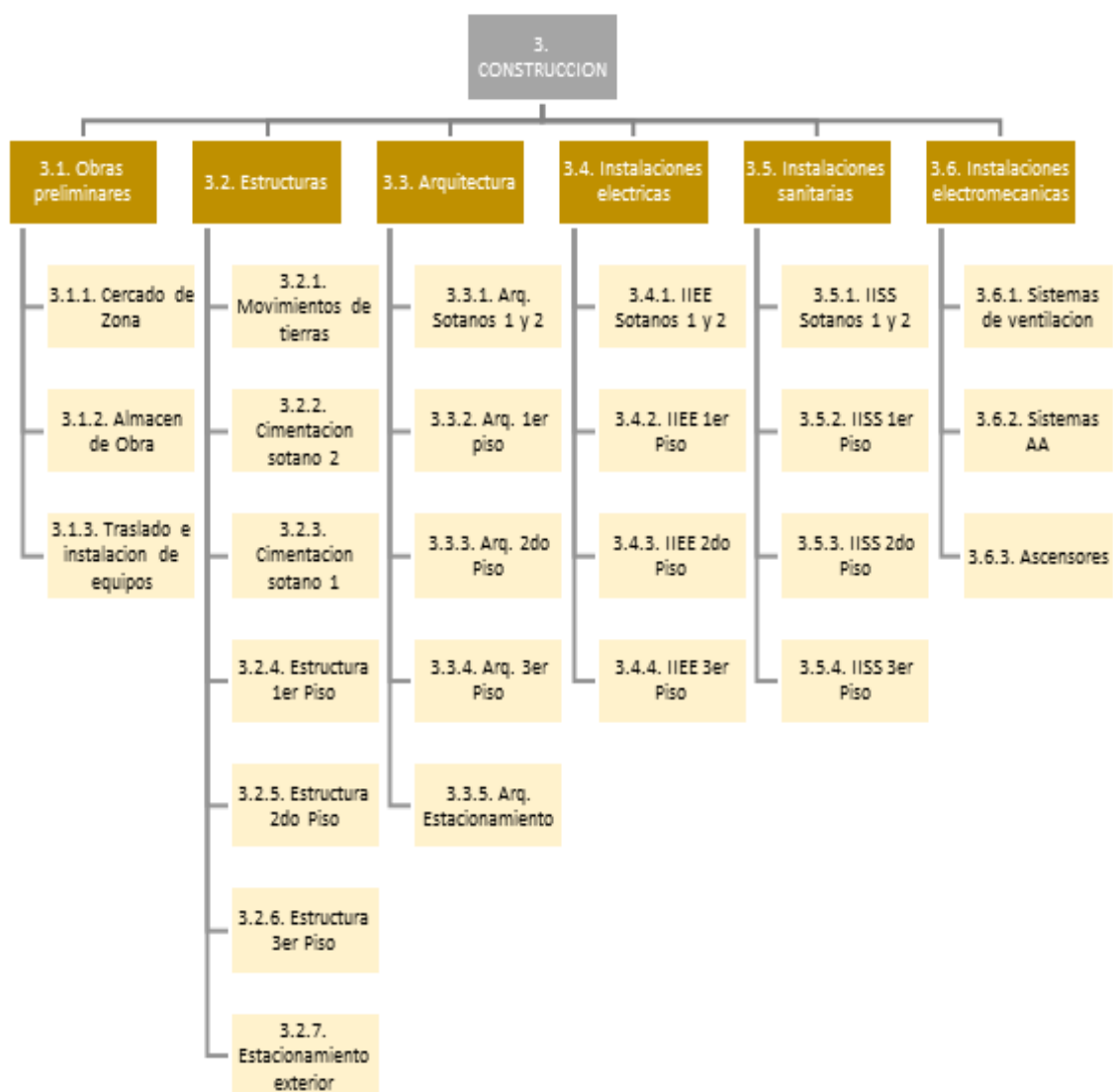
Fuente: Elaboración propia

**Figura 31.** EDT - Tercer Nivel Paquete Procura



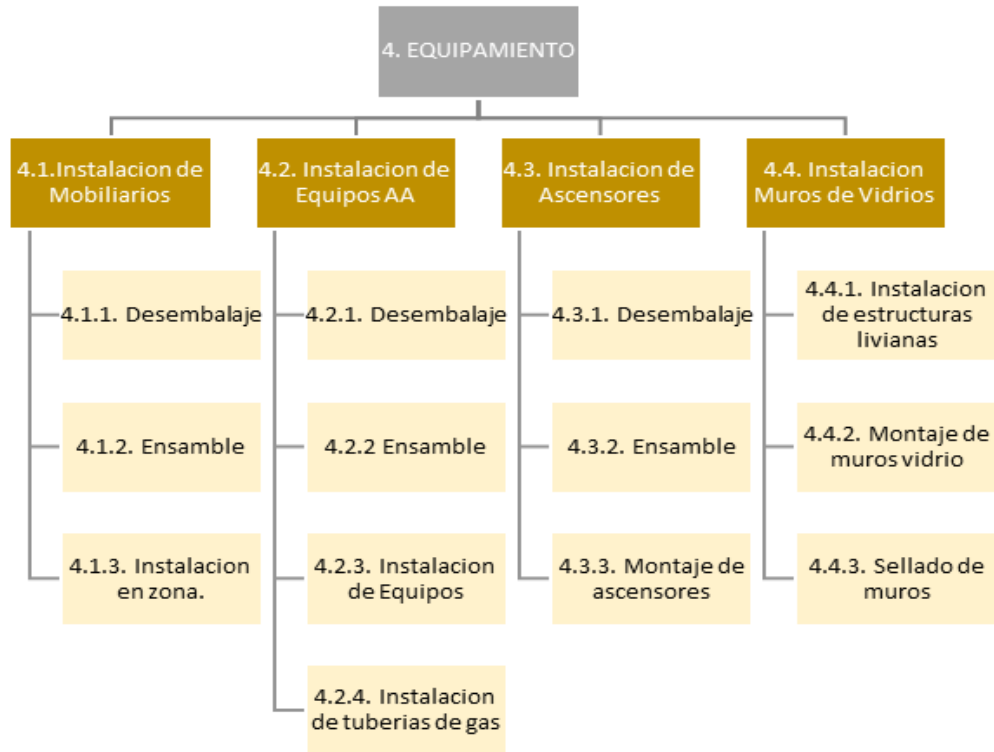
Fuente: Elaboración propia

**Figura 32.** EDT - Tercer Nivel Paquete Construcción



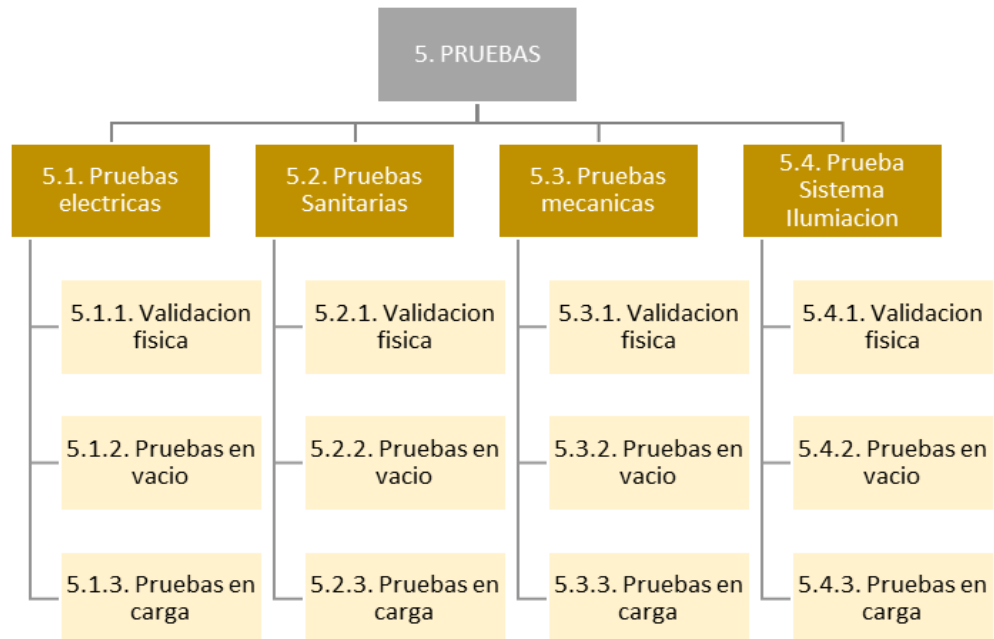
Fuente: Elaboración propia

**Figura 33.** EDT - Tercer Nivel Paquete Equipamiento



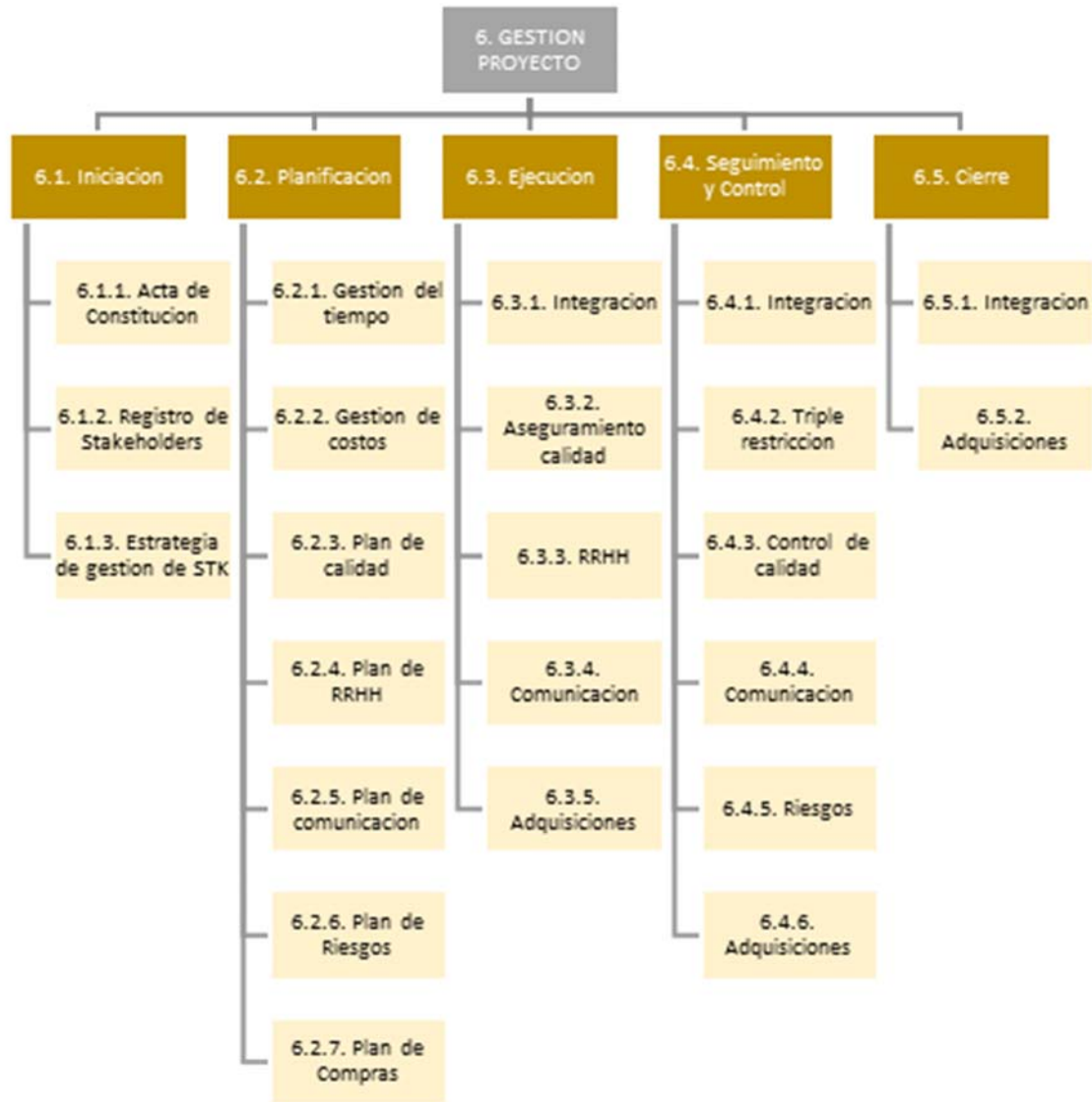
Fuente: Elaboración propia

**Figura 34.** EDT - Tercer Nivel Paquete Pruebas



Fuente: Elaboración propia

**Figura 35.** EDT - Tercer Nivel Paquete Gestión



Fuente: Elaboración propia



### 6.1.5. Diccionario de la EDT

Ahora podemos observar el desglose de la EDT hasta el 3<sup>er</sup> nivel para cada uno de los 06 paquetes de entrega:

**Tabla 12.** Diccionario EDT Paquete Diseño

ID	Paquete de Trabajo	Detalle	Vinculo con:	Responsable
0	PROYECTO CDE-01	Diseño, construccion y equipamiento de un Centro de dsitribucion y exhibicion para Ceramica San Lorenzo	Contrato con cliente	Project Manager
1	Diseño	Fase que implica el desarrollo de toda la ingenieria, el equipamiento, los sistemas de iluminacion, las licencias y permisos.	La ingenieria basica entregada por el cliente, asimimsmo precede a la fase de procura del proyecto	Jefe de ingenieria
1.1	Ingenieria basica	Documento originado por el cliente, contiene los alcances basicos del CDE como planos generales, estudios preliminares, equipemiento general.	La ingenieria basica entregada por el cliente y los requisitos y expectativas del cliente	Jefe de ingenieria
1.2	Ingenieria de detalle	Conjunto de documentos como planos de ingenieria de fabricacion, instalacion y montajes, con elevaciones y cortes para todos los detalles.	La ingenieria detallada que proporciona informacion especificas para la ejecucion de las actividades del proyecto.	Jefe de ingenieria
1.3	Diseño equipamiento	Planos detalles, especificaciones especificas, modelos 3D, cortes y elevaciones.	Los planos detallados de los mobiliarios y equipamiento que cumple con los requisitos del cliente.	Jefe de ingenieria
1.4	Licencias y permisos	Tramites de licencias de trabajo en obra, transito de camiones, cargas, permisos con poblaciones aledañas, acuerdos con sindicatos laborales.	Toda documentacion legal a tramitar para cumplir las normativas legales del proyecto.	Gerente de Operaciones

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 13.** Diccionario EDT Paquetes Procura y Construcción

2	Procura	Gestion de adquisiciones de los materiales de diversos rubros, contrataciones de terceros, subcontratacion de proveedores.	Listas de materiales productos del diseño.	Jefe de Logistica
2.1	Adquisiciones obras civiles	Lista de materiales de articulos de obras civiles, gestion de compras	Lista de materiales	Jefe de Logistica
2.2	Adquisiciones electricas y sanitarias	Lista de materiales de articulos de obras electricas y sanitarias, gestion de compras	Lista de materiales	Jefe de Logistica
2.3	Equipos electromecanicos	Lista de materiales de articulos de obras electromecanicas, gestion de compras	Especificaciones tecnicas	Jefe de Logistica
2.4	Sistema de Iluminacion	Adquisicion de Sistema de Iluminacion para fachada del CDE	Especificaciones tecnicas	Jefe de Logistica
2.5	Adquisicion de Mobiliarios	Listado de mobiliarios, adquisiciones de los mobiliarios, planos de mobiliarios del proveedor.	Especificaciones tecnicas	Jefe de Logistica
3	Construccion	Fase operativa del proyecto, abarca la ejecucion de todas las especialidades.	Las fases de diseño y procura y da pase a la fase de equipamientos y pruebas.	Jefe de Obras / Produccion
3.1	Obras preliminares	Consiste en el cercado de la zona, instalacion del almacen de la obra, traslado e instalacion de equipos y herramientas.	Actividades previas a las obras de cimentacion y estructuras.	Jefe de Obras / Produccion
3.2	Estructuras	Consiste en trabajos de movimiento de tierras, las cimentaciones de los sotanos 1 y 2, las estructuras metalicas de los niveles 1, 2, y 3, asi como las obras propias del estacionamiento exterior.	Actividades previas a los acabados de arquitectura.	Jefe de Obras / Produccion
3.3	Arquitectura	Consiste en los trabajos de arquitectura de todos los niveles del CDE: especialidades de pintura, vidrios, muros de drywall, revestimientos, acabados.	Actividades previas a las instalaciones electricas.	Jefe de Obras / Produccion
3.4	Instalaciones electricas	Actividades de instalaciones electricas, equipos electricos.	Actividades previas a las instalaciones sanitarias.	Jefe de Obras / Produccion
3.5	Instalaciones sanitarias	Actividades de instalaciones sanitarias, equipos y artefactos sanitarios.	Actividades previas a las instalaciones electromecanicas.	Jefe de Obras / Produccion
3.6	Instalaciones electromecanicas	Actividades de instalaciones electromecanicas: sistemas de AA, ascensores, ventilacion.	Actividades previas al equipamiento y pruebas.	Jefe de Obras / Produccion

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 14.** Diccionario EDT Paquetes Equipamiento y Pruebas

4	Equipamiento	Actividades propiamente del equipamiento como los mobiliarios, aire acondicionado, equipos ascensores, muros de vidrio	La implementacion final del proyecto	Supervisor de Equipamiento
4.1	Instalacion de Mobiliarios	Recepcion, descarga, desembalaje, armado e instalacion de los mobiliarios.	Entrega de mobiliarios del proyecto.	Supervisor de Equipamiento
4.2	Instalacion de equipos airea acond	Recepcion, descarga, desembalaje, armado e instalacion de los equipos de AA.	Entrega de equipos de AA	Supervisor de Equipamiento
4.3	Instalacion de ascensores	Recepcion, descarga, desembalaje, armado e instalacion de los equipos ascensores.	Entrega de equipos ascensores.	Supervisor de Equipamiento
4.4	Instalacion muros de vidrio	Recepcion, descarga, desembalaje, izaje e instalacion de muros de vidrio.	Instalacion de los muros vidrios	Supervisor de Equipamiento
5	Pruebas	Actividades propiamente del control y pruebas de los sistemas implementados asimismo de la construccion	La validacion final del proyecto	Jefe de Calidad
5.1	Pruebas electricas	Actividades y pruebas propiamente de los sistemas electricos.	Validacion de sistemas electricos	Jefe de Calidad
5.2	Pruebas sanitarias	Actividades y pruebas propiamente de los sistemas sanitarios.	Validacion de sistemas sanitarios	Jefe de Calidad
5.3	Pruebas mecanicas	Actividades y pruebas propiamente de los sistemas mecanicos.	Validacion de sistemas mecanicos	Jefe de Calidad
5.4	Prueba sistema de iluminacion	Actividades y pruebas propiamente del sistema de iluminacion especial en la fachada del CDE	Validacion de sistemas de iluminacion del fachada	Jefe de Calidad
6	Gestion de Proyecto	Paquete de direccion del proyecto, las gestiones de alcance, costos, tiempo, calidad, comunicaci3n, stakeholder, adquisiciones, RRHH, y riesgos.	Gestion propia del Proyecto	Project Manager

Fuente: Elaboraci3n propia

#### **6.1.6. Control del Alcance**

Para llevar a cabo el control del alcance haremos uso de la EDT así como del cronograma del proyecto tomando en cuenta las siguientes consideraciones:

- En la EDT se han plasmado el detalle de los paquete de trabajo en función de grandes entregables descrito en cada una de las fases, siendo este documento la guía para validar el avance del proyecto.
- En el Cronograma se han detallado todas las actividades a desarrollarse en el proyecto y también se indican las fechas límites de cada actividad y de cada fase incluyendo en todo el proyecto la gestión del mismo.
- Los cambios serán definidos y aceptados por el Comité de Gestión de Cambios según el procedimiento para la gestión de cambios.
- Cualquier cambio que se produzca en el alcance deberán ser integrados al proyecto en consecuencia se debe modificar la EDT y ser los mismos aceptados por el Comité de Gestión del Cambio.

### **6.2. Gestión del cambio**

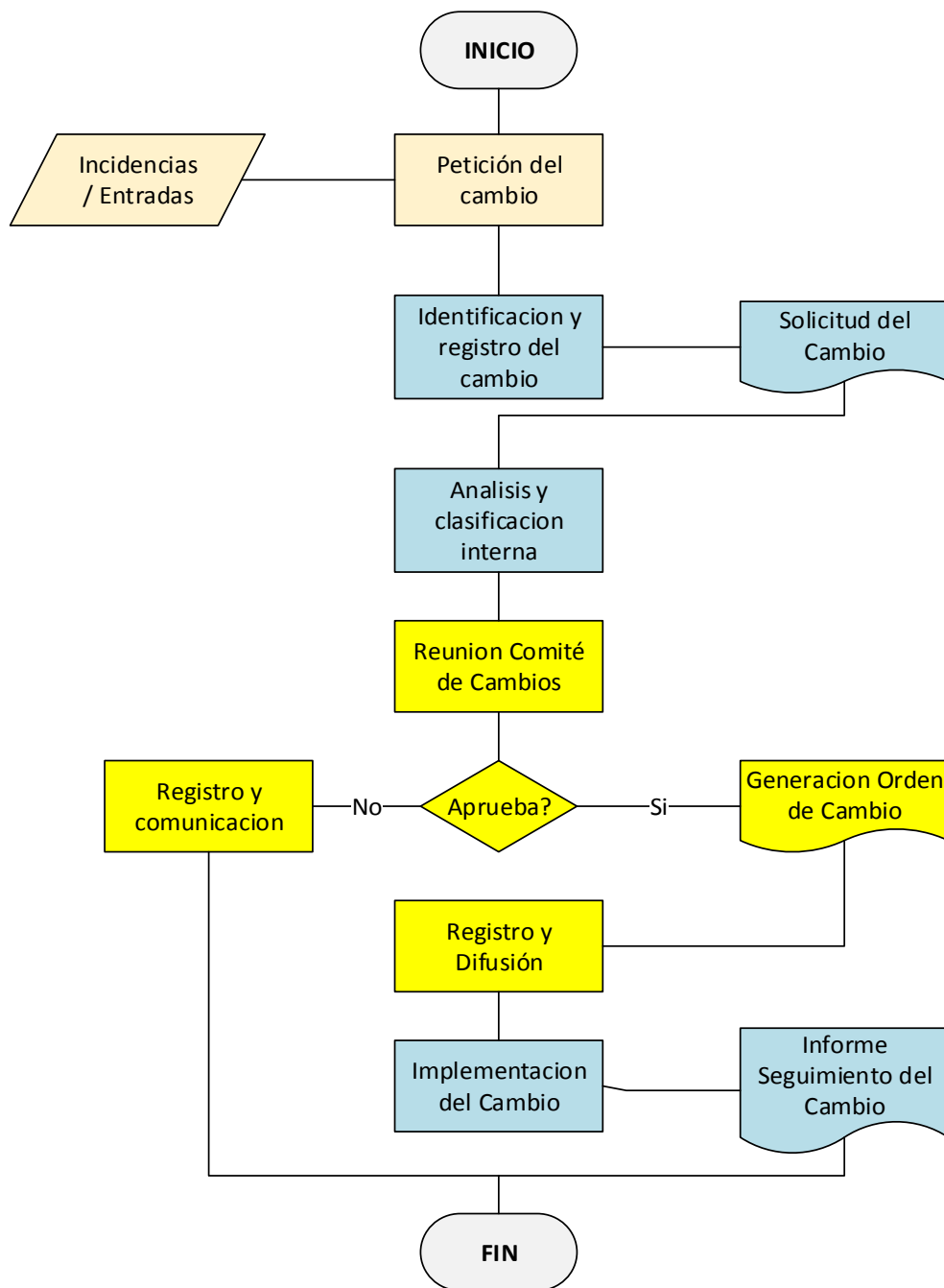
#### **6.2.1. Objetivo**

El objetivo de este plan de gestión consisten en definir los pasos necesarios para gestionar los cambios requeridos en el proyecto, de tal manera que las modificaciones al mismo sean elaboradas oportunamente y de manera controlada, para ello es que se determinarán una serie de procedimientos

#### **6.2.2. Procedimiento de la Gestión del Cambio**

La Gestión de cambio en el proyecto será realizada en base al siguiente flujograma de procesos, que servirá para la documentación de los cambios que se puedan o no generar en el alcance del proyecto.

**Figura 36.** Flujograma Gestión de Cambio



Fuente: Elaboración propia

- ***Procedimiento de la Gestión del Cambio***

El jefe del área y el originador de la solicitud de cambio da a conocer al Comité de Control de Cambios la presencia de una incidencia, que requiere ser analizada dado que

puede modificar el alcance, el costo y el tiempo del proyecto en función a la planificación original del mismo.

- ***Petición formal del cambio***

El jefe del área y el originador de la solicitud de cambio llenar el formato registrado para la gestión de cambio, en donde se justificará y describirá el cambio a solicitar

- ***Revisión preliminar del cambio***

El Comité de Control de Cambios, recepciona la solicitud del cambio e inicia la evaluación preliminar a fin de determinar la magnitud del cambio, en donde se llevara a cabo el análisis de factibilidad.

- ***¿Merece gestión del cambio?***

Analizada la situación presentada, el Comité de Control de Cambios decide si la solicitud presentada merece o no una gestión de cambio, siendo que si este no es aceptado se archiva y se da el caso como cerrado. Por otro lado si el cambio es aceptado, se inicia con el análisis del mismo.

- ***Análisis de impacto en tiempo, costo y alcance***

Si el cambio aprobado impacta el costo, alcance o cronograma del proyecto este amerita el análisis correspondiente, siendo que se deberá generar un plan de implementación del cambio en un máximo de los quince días siguientes a la aprobación del mismo.

- ***Validación del cambio por el Comité de Control de Cambios***

Posterior al análisis realizado al cambio, el Comité de Control de Cambios procede a la validación del mismo y actualización de la lista de control de versiones de los entregables a fin de poder reflejar dichos cambios.

- ***Actualizar y validar el Plan del Proyecto***

Validado el cambio el Comité de Control de Cambios inicia con la actualización y validación del mismo en el Plan del Proyecto, a fin de plasmar las áreas que se verán afectadas con este cambio.

- ***Implementar el cambio***

En esta etapa se procede con la implementación del cambio dentro del Proyecto, sin afectar la integridad del mismo, y cuidando que se cumpla con las variaciones dadas en el nuevo alcance, tiempo y costo.

- ***Seguimiento del Plan***

En esta etapa se busca realizar el seguimiento del Plan de Gestión de Cambios y el impacto en cada una de las áreas involucradas en el mismo, siendo que se deberá informar constantemente el progreso de la ejecución del cambio hasta llegar a que este se encuentre 100% aprobado.

- ***Cierre del Cambio***

El responsable de la ejecución del cambio, debe informar al comité de control de cambios el progreso de la ejecución hasta llegar al 100% de realizado el cambio aprobado y proceder posteriormente al cierre del mismo.

A continuación se presentan los formatos que deben ser solicitados para una Gestión de Cambios, considerando el proceso establecido por el Comité de Control de Cambios.

**Figura 37. Plantilla de petición de cambio**

PLANTILLA DE PETICION DE UN CAMBIO			
Nombre del Proyecto :		Fecha de Solicitud del Cambio :	
Informante del Cambio :			
Severidad	Baja	Media	Alta
Descripción del Cambio Propuesto			
Justificación:			
Acción Solicitada:			
Beneficios Esperados:			
Firma de Entregado		Firma de Recibido	

Fuente: SG ARQUITECTOS TR3S



**Figura 38.** Plantilla de solicitud de cambio

FORMULARIO DE SOLICITUD DE CAMBIO		
Componente : _____		
Solicitud : _____		
Preparada por : _____		Fecha : _____
Fecha de Solicitud de Aprobación : _____		
Fecha de Activación del cambio : _____		
<b>Tipo de Cambio</b>  Alcance <input type="checkbox"/>  Plazo <input type="checkbox"/>  Costo <input type="checkbox"/>  Otro (describir) <input type="checkbox"/>	<b>Casuística del Cambio</b>  Nueva Implantación <input type="checkbox"/>  Reparación <input type="checkbox"/>  Eliminación <input type="checkbox"/>  Emergencia <input type="checkbox"/>  Otro (describir) <input type="checkbox"/>	<b>Criticidad del Cambio</b>  Alta <input type="checkbox"/>  Media <input type="checkbox"/>  Baja <input type="checkbox"/>
Descripción del Cambio : _____		
Efecto anticipado del Cambio : _____		
Justificación / Causa del Cambio : _____		
Costo del Cambio : _____		
Revisión de la Notificación (quien tiene que ser notificado) _____		
Revisado por :  A fecha de _____		Si aprobado, cambios realizados por :  n/a

Fuente: SG ARQUITECTOS TR3S

### **6.3. Gestión de Stakeholders**

#### **6.3.1. Objetivo**

El objetivo de este proceso implica identificar a los interesados directos o indirectos involucrados en el desarrollo del proyecto y para luego presentar las estrategias de gestión que definan la participación eficaz de cada uno de ellos a lo largo del ciclo de vida del proyecto en función al análisis de sus intereses y necesidades y lograr el éxito del proyecto.

#### **6.3.2. Identificación de los stakeholders**

Se identificó a los principales interesados del proyecto, y se documentó información relevante a sus intereses, participación, interdependencia, influencias y posible impacto en el proyecto. En la identificación de los interesados se tomó como entrada la siguiente documentación:

- Acta de constitución del proyecto.
- Lista de proveedores actualizado de la ARQ3.
- Plan Operativo institucional 2015 de la Municipalidad Distrital de Santiago de Surco.
- Plan estratégico institucional 2013 – 2016.
- Entrevistas realizadas a los vecinos de la zona de influencia.
- Problemática sociales de los proyectos de construcción en Lima.
- Plan Urbano distrital de Santiago de Surco.

De lo revisado se obtuvo lo siguiente:

- El sindicato de construcción civil en el Perú, espera que se le asignen plazas de trabajo para sus afiliados.
- ARQ3, está interesado en desarrollar proyectos similares en asociación con CSL como socio estratégico y con ello captar nuevos clientes.
- La municipalidad de Santiago de Surco apoya los proyectos y promueve la inversión dentro de los límites del respecto a la identidad del distrito y su población.

A continuación presentamos una tabla con los interesados identificados por el proyecto, habiéndose considerado interesados internos y externos, los mismos que se han identificado con nombres, posición en las organizaciones donde se encuentran ubicados y el rol que desempeñan en el proyecto.

**Tabla 15.** Identificación de Stakeholders

<b>Nr o.</b>	<b>Apellidos y Nombres</b>	<b>Posición Organizacional</b>	<b>Rol en el Proyecto</b>	<b>Información de contacto</b>
<b>INTERNOS</b>				
<b>1</b>	Carlos Vásquez	Gerente de Operaciones	Sponsor del Proyecto	Directorio ARQ3
<b>2</b>	Susan Saravia de la Cruz	Project Manager	Project Manager	Directorio ARQ3
<b>3</b>	Richard Quispe Quiñonez	Jefe de Ingeniería	Equipo de Proyecto	Directorio ARQ3
<b>4</b>	Luis Almanza / Sandro Reyes	Jefe de Obras / Producción	Equipo de Proyecto	Directorio ARQ3
<b>5</b>	Fredy Rubio Campos	Jefe de Logística	Equipo de Proyecto	Directorio ARQ3
<b>6</b>	Adolfo Moran	Jefe Administración y Finanzas	Equipo de Proyecto	Directorio ARQ3
<b>7</b>	Jesus Elguera Gutiérrez	Jefe de Recursos Humanos	Equipo de Proyecto	Directorio ARQ3
<b>8</b>	Varios	Trabajadores de ARQ3	Empleados	Directorio ARQ3
<b>EXTERNOS</b>				
<b>9</b>	Javier Nacarino	Gerente de Ingeniería	Supervisor de CSL	Directorio CSL
<b>10</b>	Javier Martinelli	Gerente Comercial CSL	Cliente Sponsor	Directorio CSL
<b>11</b>	Walter Medrano	Gerente de Marketing CSL	Cliente	Directorio CSL
<b>12</b>	Office Décor	Proveedor de mobiliarios de Oficina	Abastecedor	Directorio Contactos
<b>13</b>	Grupo el Dorado	Proveedor de exhibición de productos cerámicos	Abastecedor	Directorio Contactos
<b>14</b>	Delight Iluminación	Proveedor de iluminación automatizada	Abastecedor	Directorio Contactos
<b>15</b>	Roberto Gomez Baca	Municipalidad de Santiago de Surco	Involucrado	Directorio Contactos
<b>16</b>	<b>X</b>	Vecinos	Involucrado	Directorio Contactos
<b>17</b>	Liliana Soriano Arenas	Sindicato de Construcción Civil	Involucrado	Directorio Contactos

Fuente: Elaboración Propia

### **6.3.3. *Análisis de interesados***

Luego de recopilar la documentación de entrada necesaria, se procedió a realizar el análisis de la información y se usó como modelo de clasificación para el análisis de interesados la matriz Poder- Interés tal como se puede observar en la siguiente Figura 6.12 y se ha obtenido como resultado el grado de gestión que deben recibir durante todas las etapas del proyecto.

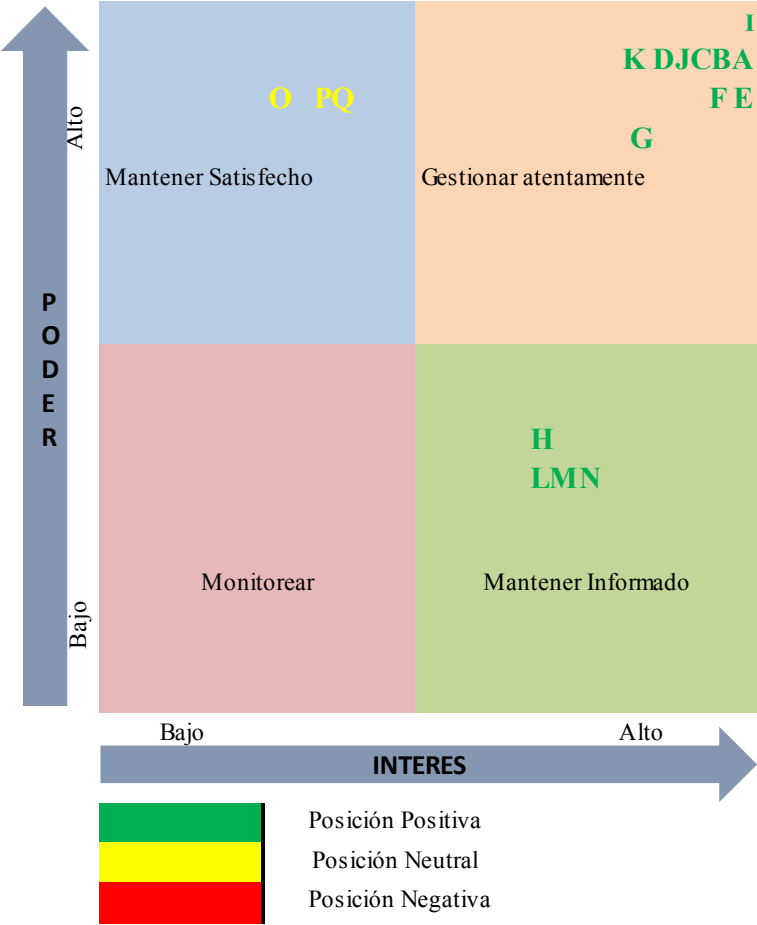
En la figura 6.12 se puede observar que la mayoría de los interesados se ubican en el cuadrante superior derecho y se deben gestionar atentamente.

**Tabla 16. ANALISIS DE LOS INTERESADOS**

Tipo	Interesado	Posición	Interés	Actitud hacia el Proyecto
Interno	Gerente de Operaciones	Consideran que CSL les está brindando el apoyo en el inicio del proyecto. Pero consideran que al tener poca experiencia en los sistemas de iluminación en edificios deben depender de una contratista. Para CSL el tema de las luminarias es un factor clave y distintivo del nuevo centro de distribución y se debe manejar con mucha atención la solución a presentar.	Terminar de construir la obra sin inconvenientes y dentro del costo, tiempo, alcance, calidad.	Positiva, son los principales encargados de la construcción del centro de distribución de Cerámica San Lorenzo.
	Jefe de Proyectos			
	Jefe de Ingeniería			
	Jefe de Obras / Producción			
	Jefe de Adquisiciones			
	Jefe Administración y Finanzas			
	Jefe de Recursos Humanos			
Externo	Trabajadores de ARQ3	Consideren que tienen oportunidad de seguir creciendo dentro de la organización ARQ3.		
	Gerente de Ingeniería CSL	ARQ3 cumpla con los estándares para CSL.	Validar el cumplimiento de hitos en el proyecto.	Positiva, son los principales encargados de la construcción del centro de distribución de Cerámica San Lorenzo.
	Gerente de Marketing CSL	ARQ3 cumpla con los objetivos estratégicos de CSL.	Validar el cumplimiento de hitos y condiciones de exposición.	Positiva, es el interesado en mostrar las bondades del proyecto hacia sus potenciales clientes.
	Gerente Comercial CSL	Cumplan con el plan estratégico de CSL.	Desarrollo exitoso del proyecto. Mejorar el posicionamiento de la marca e incrementar la porción de mercado de CSL.	Positiva, debido a que también cumple la función de Sponsor del lado del cliente.
	Proveedor de mobiliarios	El proyecto permitirá afianzar los lazos comerciales y se espera nuevos contratos con ARQ3 en el futuro.	Mejorar los ingresos por ventas.	Positiva, contribuirá en el incremento de ventas.
	Proveedor de exhibición de productos cerámicos	El proyecto permitirá afianzar los lazos comerciales y se espera nuevos contratos con ARQ3 en el futuro.	Mejorar los ingresos por ventas. Promoción de la inversión privada. Evitar danos en la propiedad de los vecinos y libre acceso vehicular, reducir los ruidos.	Positiva, contribuirá en el incremento de ventas. Neutra, puede contribuir con los objetivos del gobierno local, hasta el momento no se han pronunciado sobre tienen expectativa para saber más detalles de las obra
	Proveedor de iluminación	Se cumplan las normas municipales. ARQ3 aún no ha presentado la propuesta a los vecinos y tampoco se ha explicado el tipo de actividad que la empresa va desarrollar en la zona. No se conoce una posición formal.		
	Municipalidad de Santiago de Surco - Vecinos	La empresa debería ofrecer vacantes de trabajo en la obra.	Obtener cupos de trabajo para sus afiliados.	Neutra, se iniciara conversaciones para solicitar oportunidades de trabajo.
	Sindicato de Construcción Civil			

Fuente: Elaboración propia

Figura 39. Matriz Poder Interés (Stakeholders)



Fuente: Elaboración propia

TIPO	ORDEN	INTERESADO	PODER	INTERES
Internos (empresa ejecutora)	A	Gerente de Operaciones	Alto	Alto
	B	Project Manager	Alto	Alto
	C	Jefe de Ingeniería	Alto	Alto
	D	Jefe de Obras / Producción	Alto	Alto
	E	Jefe de Logística	Alto	Alto
	F	Jefe Administración y Finanzas	Alto	Alto
	G	Jefe de Recursos Humanos	Alto	Alto
	H	Trabajadores de ARQ3	Bajo	Alto
Externos (Cliente y otros)	I	Gerente de Ingeniería	Alto	Alto
	J	Gerente Comercial CSL	Alto	Alto
	K	Gerente de Marketing CSL	Alto	Alto
	L	Proveedor de mobiliarios de Oficina	Bajo	Alto
	M	Proveedor de exhibición de productos cerámicos	Bajo	Alto
	N	Proveedor de iluminación automatizada	Bajo	Alto
	O	Municipalidad de Santiago de Surco	Alto	Bajo
	P	Vecinos	Alto	Bajo
	Q	Sindicato de Construcción Civil	Alto	Bajo

#### **6.3.4. Registro de Interesados**

Luego de identificar a los principales interesados en el proyecto y se realizó la identificación del rol que cumplen en el proyecto así como su posición en la funcional de la empresa como se observa en la tabla 1.1 luego se elaboró una tabla de evaluación y clasificación de los interesados donde se comenta principalmente el interés y actitudes hacia el proyecto, donde se concluye que no hay interesados que tengan una actitud negativa hacia el proyecto como se puede observar en la tabla 1.2.

Dentro de las expectativas e intereses detectados se identifica que el equipo interno de proyecto de proyecto cuenta con el soporte de CSL para el proyecto y buscan terminar con éxito el proyecto, cumpliendo los objetivos y metas trazadas por el proyecto.

Los proveedores esperan afianzar los lazos comerciales con ARQ3 en futuros proyectos, por otro lado el sindicato de construcción civil piden vacantes de trabajo para sus asociados esto se ha considerado tomando en cuenta las lecciones aprendidas de otros proyectos de construcción anteriores. Los vecinos de la zona esperan una mayor información del proyecto pero tienen el interés que cualquier tipo de obra que se realice no los afecte y limite sus actividades diarias.

**Tabla 17. Tabla de identificación de información**

<b>NRO.</b>	<b>APELLIDOS Y NOMBRES</b>	<b>POSICION ORGANIZACIONAL</b>	<b>ROL EN EL PROYECTO</b>	<b>INFORMACION DE CONTACTO</b>
<b>EMPRESA EJECUTORA</b>				
1	Carlos Vásquez	Gerente de Operaciones	Miembro Comité directivo	Directorio ARQ3
2	Susan Saravia de la Cruz	Project Manager	Project Manager, Comité Directivo	Directorio ARQ3
3	Richard Quispe Quiñonez	Jefe de Ingeniería	Equipo de Proyecto, Comité Directivo	Directorio ARQ3
4	Luis Almanza / Sandro Reyes	Jefe de Obras / Producción	Equipo de Proyecto	Directorio ARQ3
5	Fredy Rubio Campos	Jefe de Logística	Equipo de Proyecto	Directorio ARQ3
6	Adolfo Moran	Jefe Administración y Finanzas	Equipo de Proyecto	Directorio ARQ3
7	Jesus Elguera Gutiérrez	Jefe de Recursos Humanos	Equipo de Proyecto	Directorio ARQ3
8	Varios	Trabajadores de ARQ3	Empleados	Directorio ARQ3
<b>EXTERNOS</b>				
9	Javier Nacarino	Gerente de Ingeniería	Comité directivo	Directorio CSL
10	Javier Martinelli	Gerente Comercial CSL	Sponsor, Comité directivo	Directorio CSL
11	Walter Medrano	Gerente de Marketing CSL	Supervisor de CSL, Comité directivo	Directorio CSL
12	Office Décor	Proveedor de mobiliarios de Oficina	Abastecedor	Directorio Contactos
13	Grupo el Dorado	Proveedor de exhibición de productos cerámicos	Abastecedor	Directorio Contactos
14	Delight Iluminación	Proveedor de iluminación automatizada	Abastecedor	Directorio Contactos
15	Roberto Gomez Baca	Municipalidad de Santiago de Surco	Involucrado	Directorio Contactos
16	X	Vecinos	Involucrado	Directorio Contactos
17	Liliana Soriano Arenas	Sindicato de Construcción Civil	Involucrado	Directorio Contactos



**Tabla 18. Tabla de evaluación y clasificación de los interesados**

TIPO	INTERESADO	POSICION	INTERES	ACTITUD DEL PROYECTO
Empresa Ejecutora	Gerente de Operaciones	Consideran que CSL les está brindando el apoyo en el inicio del proyecto. Pero consideran que al tener poca experiencia en el sistema de iluminación en edificios deben depender de una contratista. Para CSL el tema de las luminarias es un factor clave y distintivo del nuevo centro de distribución y se debe manejar con mucha atención la solución a presentar.	Terminar de construir la obra sin inconvenientes y dentro del costo, tiempo, alcance, calidad.	Positiva, son los principales encargados de la construcción del centro de distribución de Cerámica San Lorenzo.
	Project Manager			
	Jefe de Ingeniería			
	Jefe de Obras / Producción			
	Jefe de Logística			
	Jefe Administración y Finanzas			
	Jefe de Recursos Humanos			
	Trabajadores de ARQ3	Consideren que tienen oportunidad de seguir creciendo dentro de la organización ARQ3.		
Externos (Cliente y Otros)	Gerente Ingeniería CSL	Consideran que ARQ3 es una empresa sólida que ayudará a alcanzar los objetivos de la empresa.	Implementar un canal de distribución directo al consumidor, favoreciendo el crecimiento de los ingresos.	Positiva, son los principales interesados en el proyecto.
	Gerente Comercial CSL	Cumple la función del Sponsor del Proyecto.		
	Gerente de Marketing CSL	ARQ3 cumpla con los estándares para CSL.	Validar el cumplimiento de hitos en el proyecto.	Positiva, principales encargados del CDE-01 de CSL
	Proveedor de mobiliarios	El proyecto permitirá afianzar los lazos comerciales y se espera nuevos contratos con ARQ3 en el futuro.	Mejorar los ingresos por ventas.	Positiva, contribuirá en el incremento de ventas.
	Proveedor de exhibición de productos cerámicos			
	Proveedor de iluminación automatizada			
	Municipalidad de Santiago de Surco	Se cumplan las normas municipales. ARQ3 aún no ha presentado la propuesta a los vecinos y tampoco se ha explicado el tipo de actividad que la empresa va desarrollar en la zona. No se conoce una posición formal.	Promoción de la inversión privada. Evitar danos en la propiedad de los vecinos y libre acceso vehicular, reducir los ruidos.	Neutra, puede contribuir con los objetivos del gobierno local, hasta el momento no se han pronunciado sobre tienen expectativa para saber más detalles de las obra
	Vecinos			
	Sindicato de Construcción Civil	La empresa debería ofrecer vacantes de trabajo en la obra.	Obtener cupos de trabajo para sus afiliados.	Neutra, se iniciara conversaciones para solicitar oportunidades de trabajo.

### **6.3.5. Planificación de la gestión de Interesados**

El objetivo de este proceso implica identificar a los interesados directos o indirectos involucrados en el desarrollo del proyecto y para luego presentar las estrategias de gestión que definan la participación eficaz de cada uno de ellos a lo largo del ciclo de vida del proyecto en función al análisis de sus intereses y necesidades y lograr el éxito del proyecto.

En esta etapa del proceso se desarrollan estrategias de gestión adecuadas para lograr la participación eficaz de los interesados a lo largo del ciclo de vida del proyecto, para ello se ha utilizado la herramienta una matriz de evaluación de Interesados tal como se muestra en la tabla 19 y en base a ello se han definido las estrategias para cada de los interesados, que se muestra en la tabla 20 "Estrategias para acercas / mantener posiciones".

Para la ejecución de las estrategias se han definido un conjunto de acciones a seguir, junto con los plazos y responsables, que se detallan en la tabla 21 "Implementación de estrategias." Estas acciones serán llevadas al cronograma como parte de las tareas de cada uno de los responsables.

### **6.3.6. Seguimiento y control de la gestión de Interesados**

Para el desarrollo de esta actividad se llevarán a cabo las siguientes actividades:

- ✓ Monitorear el cumplimiento de las acciones señaladas en la tabla denominada implementación de estrategias.
- ✓ Los interesados serán gestionados a lo largo del proyecto realizando evaluaciones continuas de su ubicación en la matriz de poder e interés que deben llevarse a cabo mensualmente.
- ✓ Se debe evaluar la existencia de nuevos interesados.
- ✓ Para futuras acciones de estrategia se recomienda realizar la tabla de implementación de estrategias.
- ✓ Realizar entrevistas periódicas a los interesados operacionales del proyecto haciendo uso de los formatos que emplea ARQ3, tal como se observa en la

Figura 41. El objetivo fue observar sus intereses, actitudes frente al proyecto y su variación durante el ciclo de vida del proyecto.

**Tabla 19. ESTRATEGIAS PARA ACERCAR / MANTENER POSICIONES**

INTERESADO	DESCONOCEDOR	RETICENTE	NEUTRAL	PARTIDARIO	LIDER
Gerente de Operaciones				C,D	
Project Manager				C,D	
Jefe de Ingeniería				C,D	
Jefe de Obras / Producción				C,D	
Jefe de Logística				C,D	
Jefe Administración y Finanzas				C,D	
Jefe de Recursos Humanos				C,D	
Trabajadores de ARQ3				C,D	
Gerente de Ingeniería				C,D	
Gerente Comercial CSL				C,D	
Gerente de Marketing CSL				C,D	
Proveedor de mobiliarios de Oficina				C,D	
Proveedor de exhibición de productos cerámicos				C,D	
Proveedor de iluminación automatizada				C,D	
Municipalidad de Santiago de Surco			C	D	
Vecinos			C	D	
Sindicato de Construcción Civil			C	D	

C: Posición Actual; D: Posición Deseable.



**Tabla 20. ESTRATEGIAS PARA ACERCAR / MANTENER POSICIONES**

TIPO	INTERESADO	ROL EN EL PROYECTO	POSICION ACTUAL	POSICION DESEABLE	ESTRATEGIAS
Empresa Ejecutora	Gerente de Operaciones	Comite directivo del Proyecto	Positiva	Positiva	Informar mensualmente avances, control y resultado del proyecto.
	Project Manager	Project Manager	Positiva	Positiva	Motivar y desarrollar al equipo de trabajo.
	Jefe de Ingeniería	Equipo de Proyecto	Positiva	Positiva	Motivar y desarrollar al equipo de trabajo.
	Jefe de Obras / Producción	Equipo de Proyecto	Positiva	Positiva	Motivar y desarrollar al equipo de trabajo.
	Jefe de Logística	Equipo de Proyecto	Positiva	Positiva	Motivar y desarrollar al equipo de trabajo.
	Jefe Administración y Finanzas	Equipo de Proyecto	Positiva	Positiva	Motivar y desarrollar al equipo de trabajo.
	Jefe de Recursos Humanos	Equipo de Proyecto	Positiva	Positiva	Motivar y desarrollar al equipo de trabajo.
	Trabajadores de ARQ3	Empleados	Positiva	Positiva	Motivación y premios por logros de objetivos.
Externos (Clientes y Otros)	Gerente de Ingeniería	Cliente	Positiva	Positiva	Informar periódicamente sobre los avances de la obra.
	Gerente Comercial CSL	Cliente	Positiva	Positiva	Enviar Reportes quincenales del proyecto, informar cambios solicitados y aprobados, aprobación de cambios, participación reuniones del proyecto.
	Gerente de Marketing CSL	Supervisor de CSL	Positiva	Positiva	Informar de Semanal, mensualmente y cumplir con las especificaciones.
					Brindar las facilidades necesarias para que cumpla su función.
	Gerente Marketing	Cliente	Positiva	Positiva	Informar periódicamente sobre los avances de la obra.
	Proveedor de mobiliarios de Oficina	Abastecedor	Positiva	Positiva	Mantener efectiva y hacerlo participar de las licitaciones.
	Proveedor de exhibición de productos cerámicos	Abastecedor	Positiva	Positiva	Mantener efectiva y hacerlo participar de las licitaciones.
	Proveedor de iluminación automatizada	Abastecedor	Positiva	Positiva	Mantener efectiva y hacerlo participar de las licitaciones.
	Municipalidad de Santiago de Surco Vecinos	Involucrado	Neutral	Positiva	Informar el proyecto y propuesta de colaboración con los vecinos.
					Actitud abierta al dialogo.
	Sindicato de Construcción Civil	Involucrado	Neutral	Positiva	Actitud abierta al diálogo. Informar sobre el proyecto

**Tabla 21. IMPLEMENTACION DE ESTRATEGIAS**

<b>ESTRATEGIAS</b>	<b>PROGRAMAS Que?</b>	<b>ACCIONES INMEDIATAS Cómo?</b>	<b>RECURSOS NECESARIOS Con qué?</b>	<b>FECHA/PLAZO Cuando?</b>	<b>RESPONSABLE Quien?</b>
INFORMAR AVANCES, CONTROL Y RESULTADOS DEL PROYECTO	Revisiones quincenales de cumplimiento de objetivos planteados.	Iniciar informes semanales de avance.	Reunión de equipo de proyecto e informes.	Cada quince días.	Project Manager
	Monitoreo del cumplimiento del Plan de comunicaciones.	Actualización del plan de comunicaciones.	Reunión de equipo de proyecto e informes.	Cada quince días.	Project Manager
	Comunicar cambios y avances del proyecto a colaboradores.	Reunión para informe situacional a colaboradores.	Mesa de dialogo.	Cada vez que se actualice el plan de comunicaciones	Project Manager
NEGOCIAR PUESTOS DE TRABAJO	Negociar cantidad de puestos de trabajo.	Coordinar y agendar reuniones	Reuniones para definir cantidad de puestos de trabajo.	Al iniciar la actividades de diseño	Jefe de control y Planeamiento
MOTIVAR Y DESARROLLAR AL EQUIPO DE PROYECTO	Llevar formación en Team Building	Realizar lista de participantes	Verificar plan de formación del equipo de proyecto.	Lo que indique el plan de formación	Jefe de Recursos Humanos
MANTENER COMUNICACION Y DIALOGO	Fomentar reuniones de confraternidad	Hacer calendario de reuniones como por ejemplo inauguración.	Reuniones de camaradería.	Antes de concluir el CDE-01.	Project Manager
	Enviar comunicación sobre el desarrollo del proyecto y sus beneficios.	Hacer calendario de reuniones informativas y publicaciones.	Reuniones con los vecinos y reparto de folletos.	Antes de concluir el CDE-01.	Project Manager

**Figura 40. FORMATO DE ENCUESTAS A INTERESADOS**

		ENCUESTA DE SATISFACCIÓN				
Proyecto :						
Relleno por :						
Por favor, sirvase llenar la encuesta de acuerdo al siguiente nivel de valoración:		<b>Mala</b> 1	<b>Normal</b> 2	<b>Buena</b> 3	<b>Muy Buena</b> 4	<b>Excelente</b> 5
<b>Preguntas de encuesta:</b>		1	2	3	4	5
Como valora Ud. el nivel de claridad del Alcance del proyecto?						
Que valoración le merece los objetivos del proyecto?						
Cuales es el nivel de cumplimiento de sus expectativas en el proyecto?						
Que valoración le merece la planificación del proyecto?						
Que valoración le merece la nivel y formas de comunicación durante el proyecto?						
Que nivel le merece el desarrollo de las reuniones de proyecto?						
Que valoración le merece los resultados expuestos en las reuniones de avance?						
Que nivel le merece el equipo del proyecto?						
Que nivel le merece la evaluación y control de los riesgos?						
<b>CUESTIONES DE CARÁCTER GENERAL</b>		<b>Mala</b>	<b>Normal</b>	<b>Buena</b>	<b>Muy Buena</b>	<b>Excelente</b>
¿ Cual es la satisfacción global del desarrollo del proyecto ?						
Comentarios Adicionaes						
( a completar por el stakeholder)						

## 6.4. Gestión del Tiempo

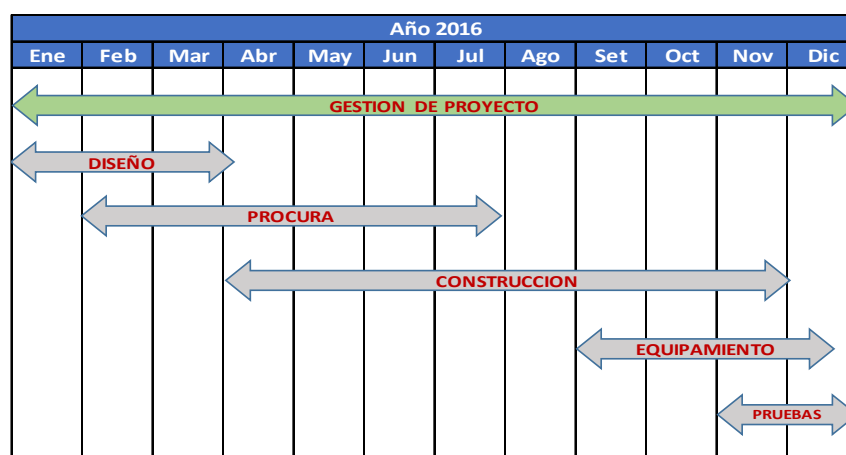
### 6.4.1. Objetivo

Establecer los lineamientos para la gestión del tiempo, definir las actividades, secuencias las mismas y estimar la duración y con estos datos para el desarrollo del cronograma.

### 6.4.2. Cronograma de fases

El cronograma general del proyecto se ha establecido en la siguiente gráfica, el inicio del proyecto es el 04 de enero del 2016 y la fecha de culminación es el 04 de enero del 2017.

**Figura 41.** Secuencia lógica del proceso de Fases del Proyecto



Fuente: Elaboración propia.

#### 6.4.3. Cronograma de hitos

A continuación mostramos el diagrama de hitos del proyecto donde se observan los principales eventos del mismo así como la fecha final de los entregables centrales.

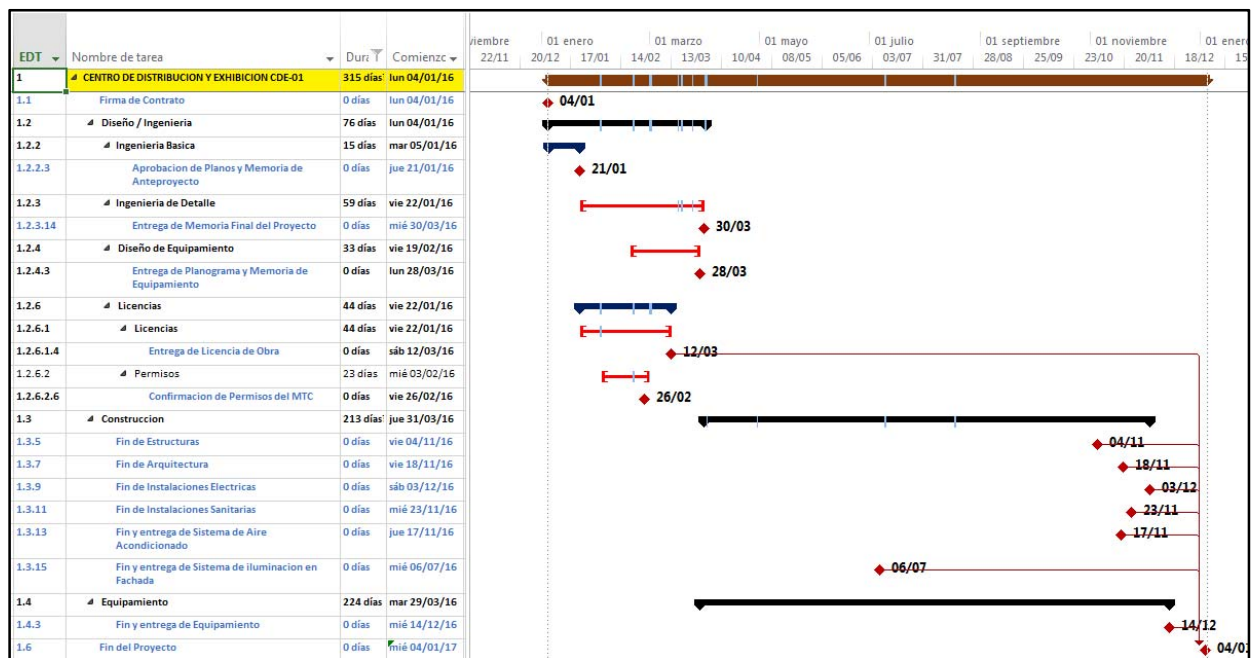
**Tabla 22.** Relación de hitos en el proyecto

Nombre	Comienzo	Fin
1 CENTRO DE DISTRIBUCION Y EXHIBICION CDE-01	lun 04/01/16	mié 04/01/17
Firma de Contrato	lun 04/01/16	lun 04/01/16
Fin del Proyecto	mié 04/01/17	mié 04/01/17
1.2 Ingeniería	jue 21/01/16	sáb 09/04/16
1.2.2 Ingeniería Basica	jue 21/01/16	jue 21/01/16
Aprobación de Planos y Memoria de Anteproyecto	jue 21/01/16	jue 21/01/16
1.2.3 Ingeniería de Detalle	sáb 09/04/16	sáb 09/04/16
Entrega de Memoria Final del Proyecto	sáb 09/04/16	sáb 09/04/16
1.2.4 Diseño de Equipamiento	vie 08/04/16	vie 08/04/16
Entrega de Planograma y Memoria de Equipamiento	vie 08/04/16	vie 08/04/16
1.2.6 Licencias	vie 26/02/16	mié 23/03/16
1.2.6.1 Licencias	mié 23/03/16	mié 23/03/16
Entrega de Licencia de Obra	mié 23/03/16	mié 23/03/16
1.2.6.2 Permisos	vie 26/02/16	vie 26/02/16
Confirmación de Permisos del MTC	vie 26/02/16	vie 26/02/16

1.3 Construcción	mar 22/11/16	mar 03/01/17
Fin de Estructuras	mar 22/11/16	mar 22/11/16
Fin de Arquitectura	vie 09/12/16	vie 09/12/16
Fin de Instalaciones Sanitarias	sáb 10/12/16	sáb 10/12/16
Fin de Instalaciones Eléctricas	lun 19/12/16	lun 19/12/16
Fin y entrega de Sistema de Aire Acondicionado	lun 26/12/16	lun 26/12/16
Fin y entrega de Sistema de iluminación en Fachada	mar 03/01/17	mar 03/01/17
1.4 Equipamiento	mié 04/01/17	mié 04/01/17
Fin y entrega de Equipamiento	mié 04/01/17	mié 04/01/17

Fuente: Elaboración propia.

**Figura 42. Cronograma de Hitos**



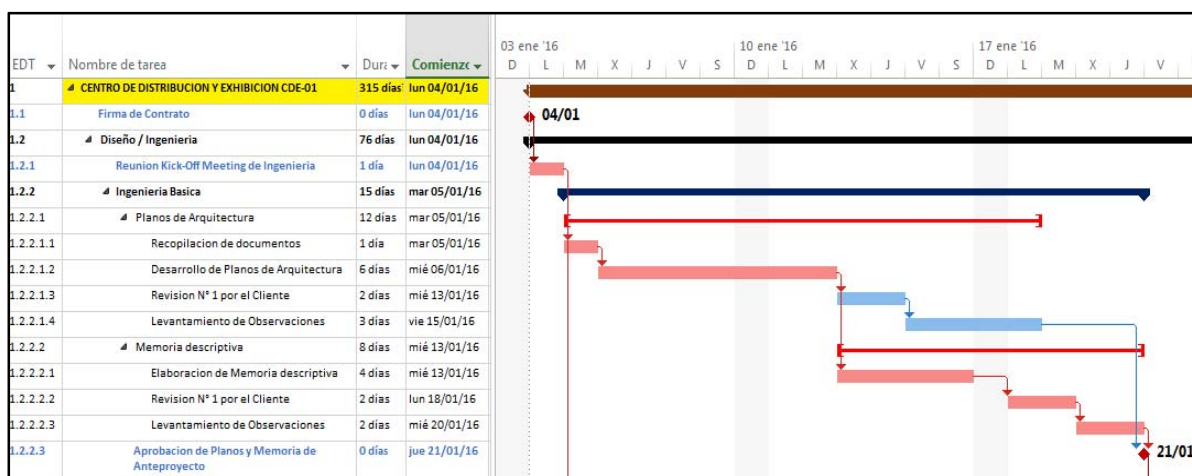
Fuente: Elaboración propia.

#### 6.4.4. Cronograma detallado

Para la elaboración del cronograma principal se han establecido y secuenciado todas las actividades del proyecto, a continuación mostramos las actividades y secuenciación del paquete de trabajo de “1.1. Ingeniería Básica”.



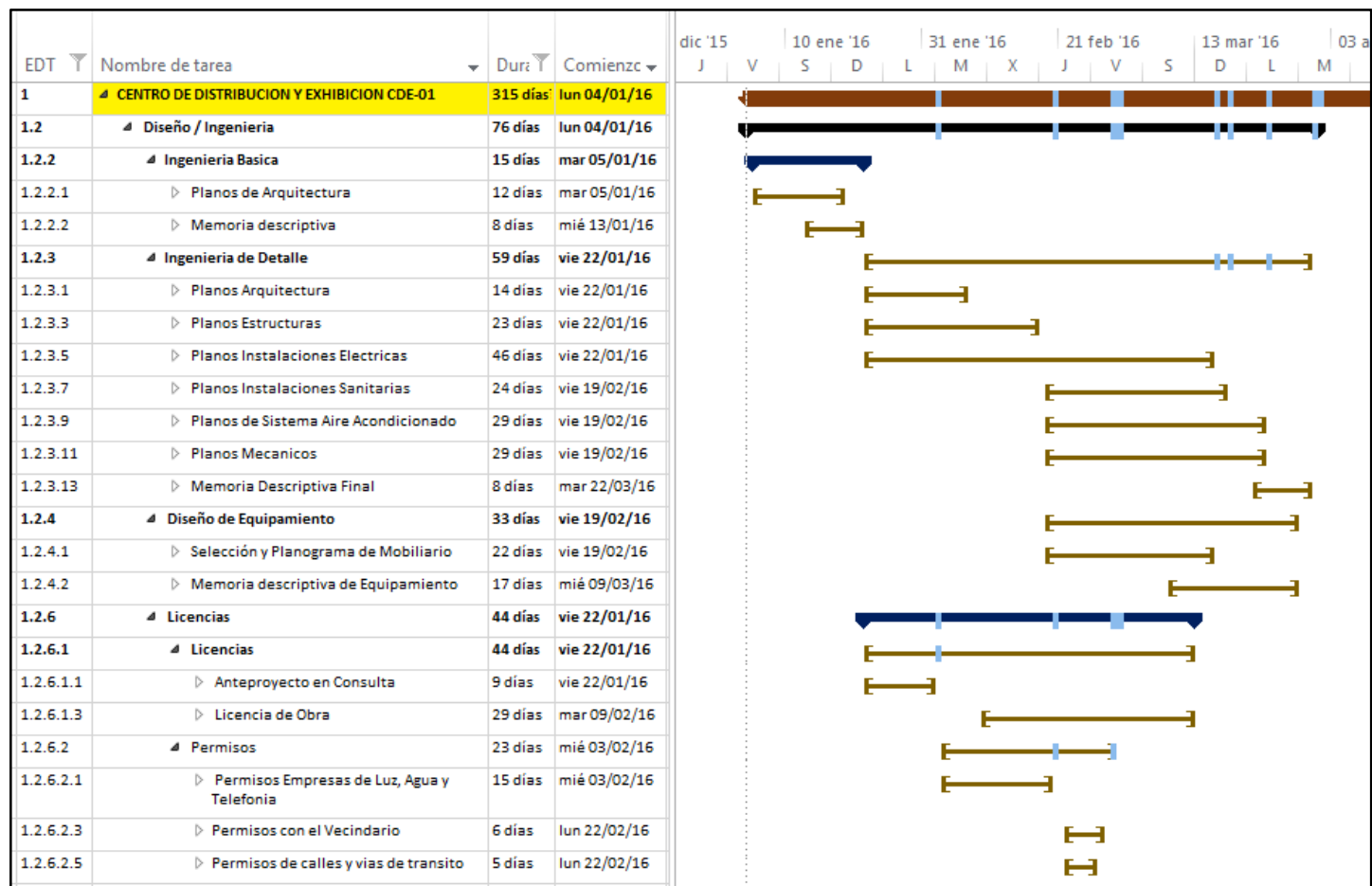
**Figura 43. Cronograma Paquete de Trabajo Ingeniería Básica**



Fuente: Elaboración propia.

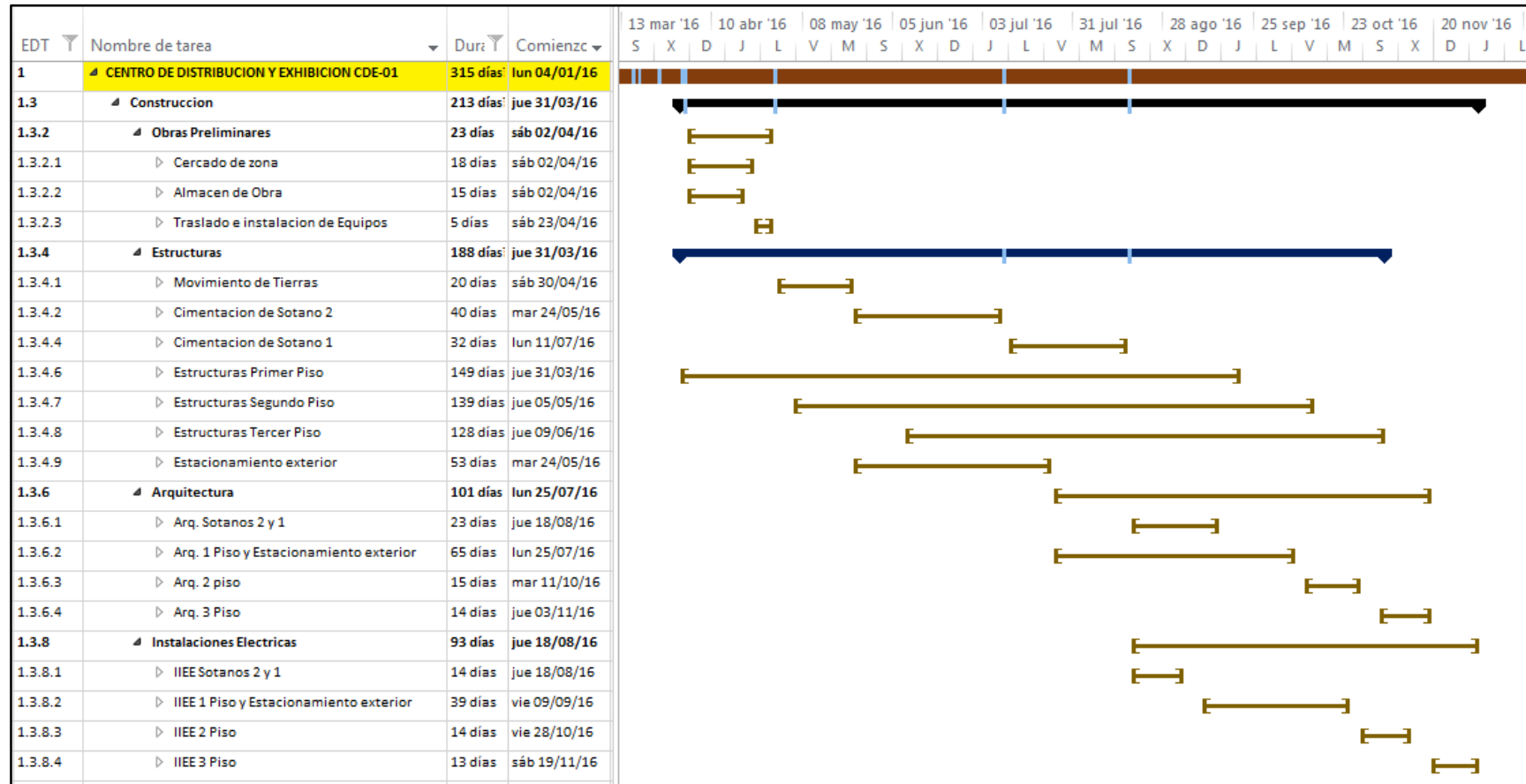
A continuación los cronogramas por fase del proyecto con los paquetes de trabajo hasta 3er nivel:

**Figura 44. Cronograma Fase "Diseño / Ingeniería"**



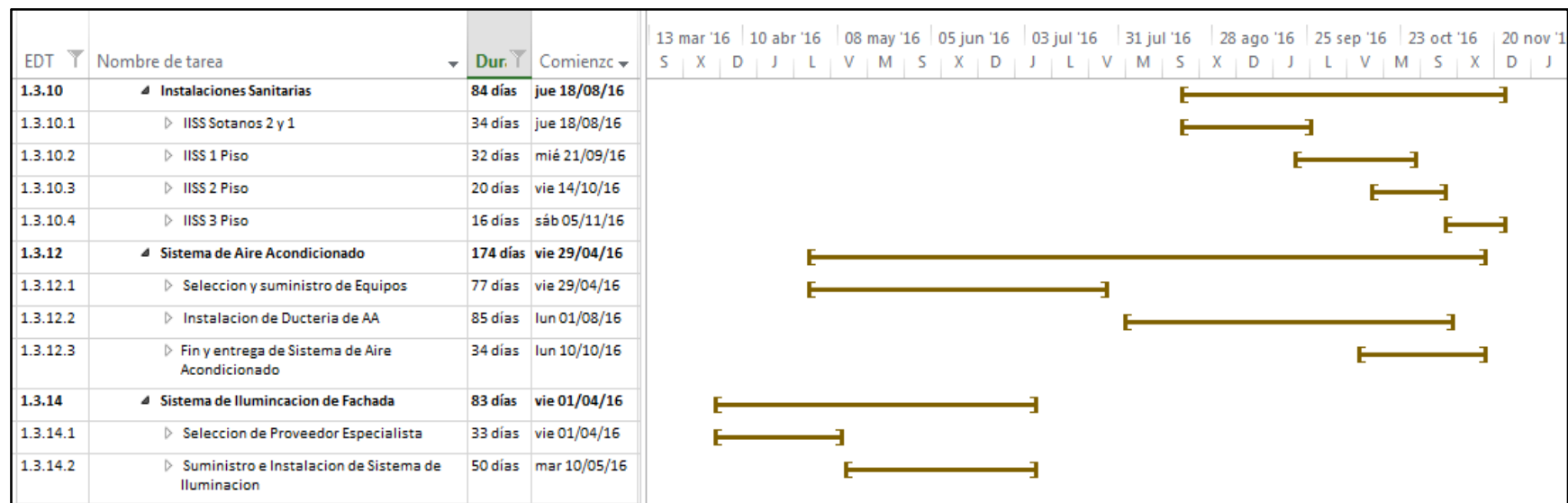
Fuente: Elaboración propia.

**Figura 45. Cronograma Fase "Construcción Parte 01"**



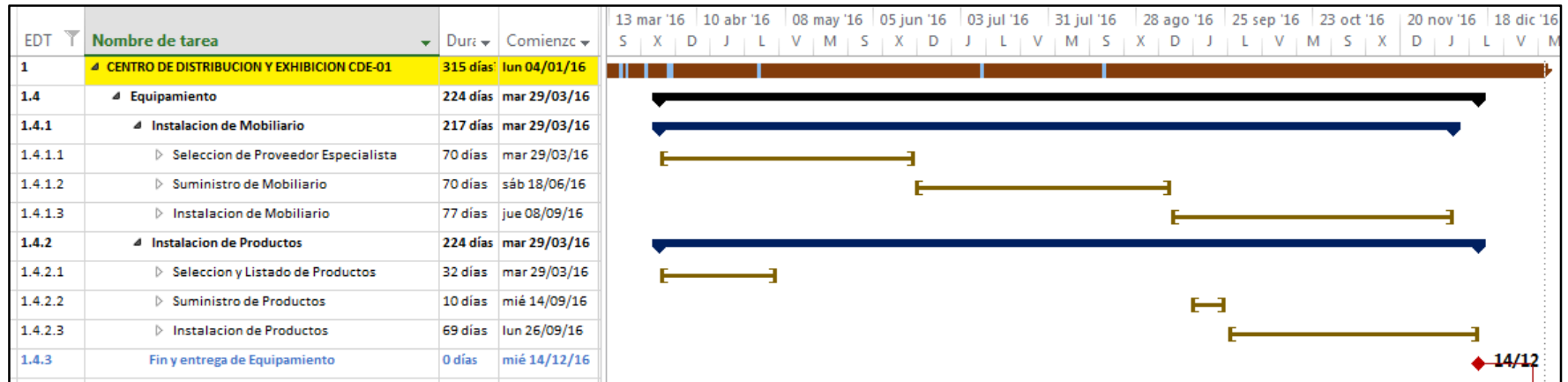
Fuente: Elaboración propia.

**Figura 46. Cronograma Fase "Construcción Parte 02"**

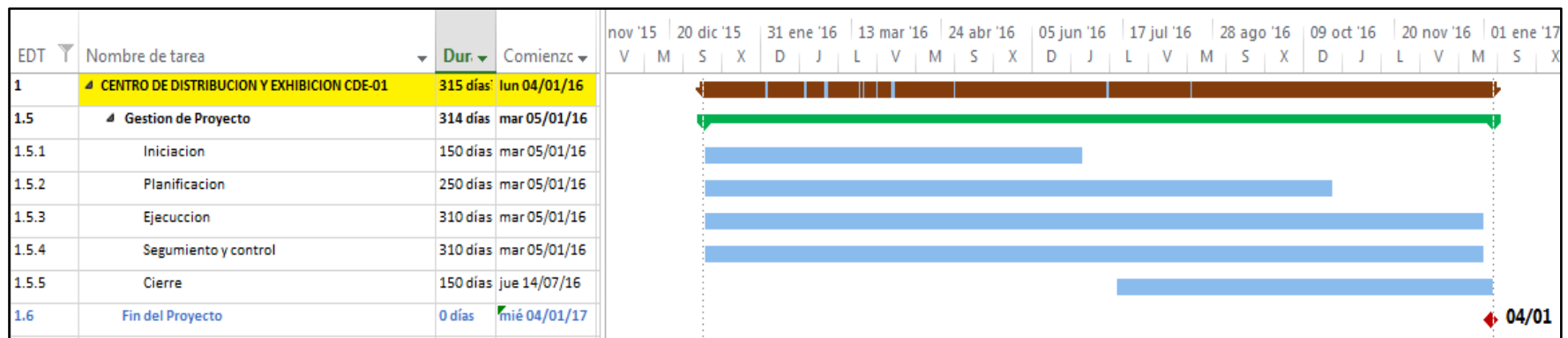


Fuente: Elaboración propia.

**Figura 47. Cronograma Fase "Equipamiento"**



**Figura 48. Cronograma Fase "Gestión del Proyecto"**

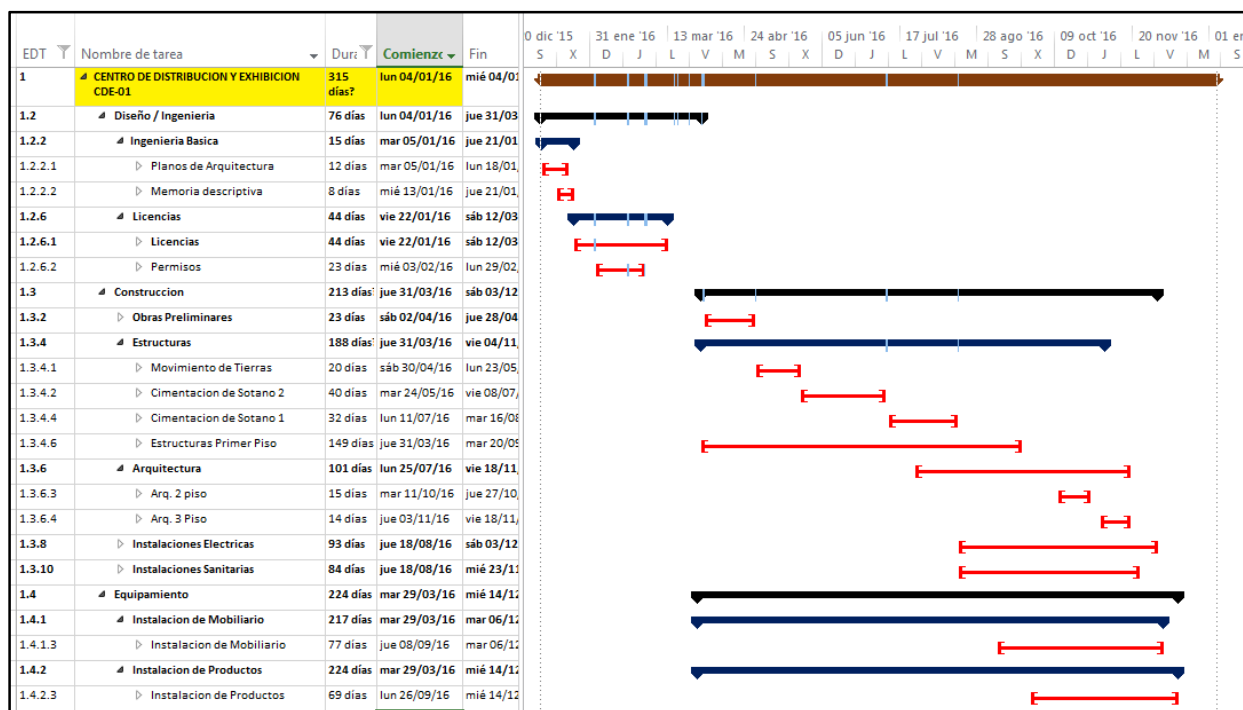


Fuente: Elaboración propia.

#### 6.4.5. Ruta crítica del proyecto

A continuación mostramos el diagrama que nos muestra la ruta crítica del proyecto.

Figura 49. Ruta Crítica del Proyecto



Fuente: Elaboración propia.

En la figura 6.22 podemos apreciar que la ruta crítica inicia desde la fase de diseño, específicamente en los entregables “Ingeniería Básica” y “Licencias”, posteriormente en la fase de construcción podemos apreciar la construcción misma de los sótanos y el primer nivel, posteriormente esto se vincula con actividades de arquitectura, finalmente en la fase de equipamiento contamos con el entregable de mobiliarios.

Las actividades críticas como se pueden apreciar en la gráfica cuentan con una holgura de “0” días, por lo cual se prestará especial cuidado, seguimiento y control de los mismos.

## 6.5. Gestión de Costos

### 6.5.1. Objetivo

El plan de gestión de costos tiene como objetivos determinar todos los lineamientos necesarios que nos permitan estimar los costos que nos conlleven a la determinación del presupuesto.

### 6.5.2. Presupuesto del proyecto

A continuación se presenta la línea base de costo del proyecto Diseño, Construcción y Equipamiento de un Centro de Distribución y Exhibición para Cerámica San Lorenzo.

**Figura 50.** Línea Base de Costo del Proyecto

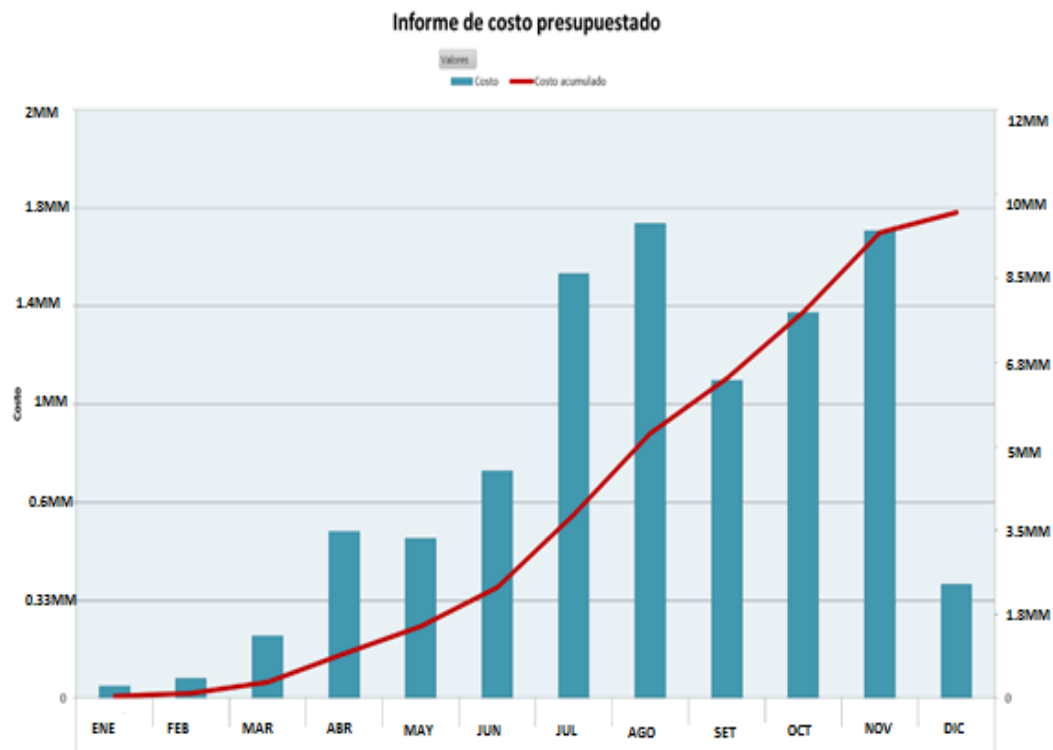
Paquete de Trabajo		Costo
Nº	Descripción	(USD\$)
<b>CENTRO DE DISTRIBUCION Y EXHIBICION CDE-01</b>		
<b>1</b>	<b>DISEÑO</b>	<b>153,938.53</b>
1.1	Ingenieria Basica	6,621.01
1.2	Ingenieria Detalle	115,867.71
1.3	Diseño de Equipamiento	14,897.28
1.4	Licencias	16,552.53
<b>2</b>	<b>PROCURA</b>	<b>3,851,942.64</b>
2.1	Procura de Obras Civiles	1,820,778.34
2.2	Procura de Obras Electricas y Sanitarias	496,575.91
2.3	Procura de Equipos Electromecanicos	690,409.35
2.4	Sistema de Iluminacion - Proveedor Local	662,101.21
2.5	Adquisiciones de Mobiliario	182,077.83
<b>3</b>	<b>CONSTRUCCION</b>	<b>4,521,207.79</b>
3.1	Obras Preliminares	52,024.60
3.2	Estructuras	2,648,404.85
3.3	Arquitectura	1,158,677.12
3.4	Instalaciones Electricas	331,050.61
3.5	Instalaciones Sanitarias	198,630.36
3.6	Sistema de Aire Acondicionado	82,762.65
3.7	Sistema de Iluminacion de Fachada	49,657.59
<b>4</b>	<b>EQUIPAMIENTO</b>	<b>109,246.70</b>
4.1	Instalacion de Mobiliario	82,762.65
4.2	Instalacion de Productos	26,484.05
<b>5</b>	<b>PRUEBAS</b>	<b>13,242.02</b>
5.1	Pruebas Electricas, Sanitarias, Mecanicas	8,276.27
5.2	Pruebas de Sistema de iluminacion	4,965.76
<b>6</b>	<b>GESTION DE PROYECTO</b>	<b>115,867.71</b>

<b>COSTO (A)</b>	<b>\$ 8,765,445.40</b>
<b>RESERVA DE CONTINGENCIA (B)</b>	<b>\$ 295,895.51</b>
<b>LINEA BASE DE COSTOS (C=A+B)</b>	<b>\$ 9,061,340.92</b>
<b>Reserva de Gestion (3%) (D)</b>	<b>\$ 271,840.23</b>
<b>PRESUPUESTO DEL PROYECTO (P=C+D)</b>	<b>\$ 9,333,181.14</b>
<b>MARGEN DE UTILIDAD (&gt; 15%), VENTA</b>	<b>\$ 2,666,818.86</b>
<b>\$12,000,000.00</b>	<b>22.22%</b>

Fuente: Elaboración propia.

Entonces tenemos la siguiente curva "s" de la línea de base de costos:

**Figura 51.** Curvas "S" de la Línea Base de Costo del Proyecto



Fuente: Elaboración propia.

Finalmente tenemos que el presupuesto del proyecto asciende según el detalle de la siguiente figura.



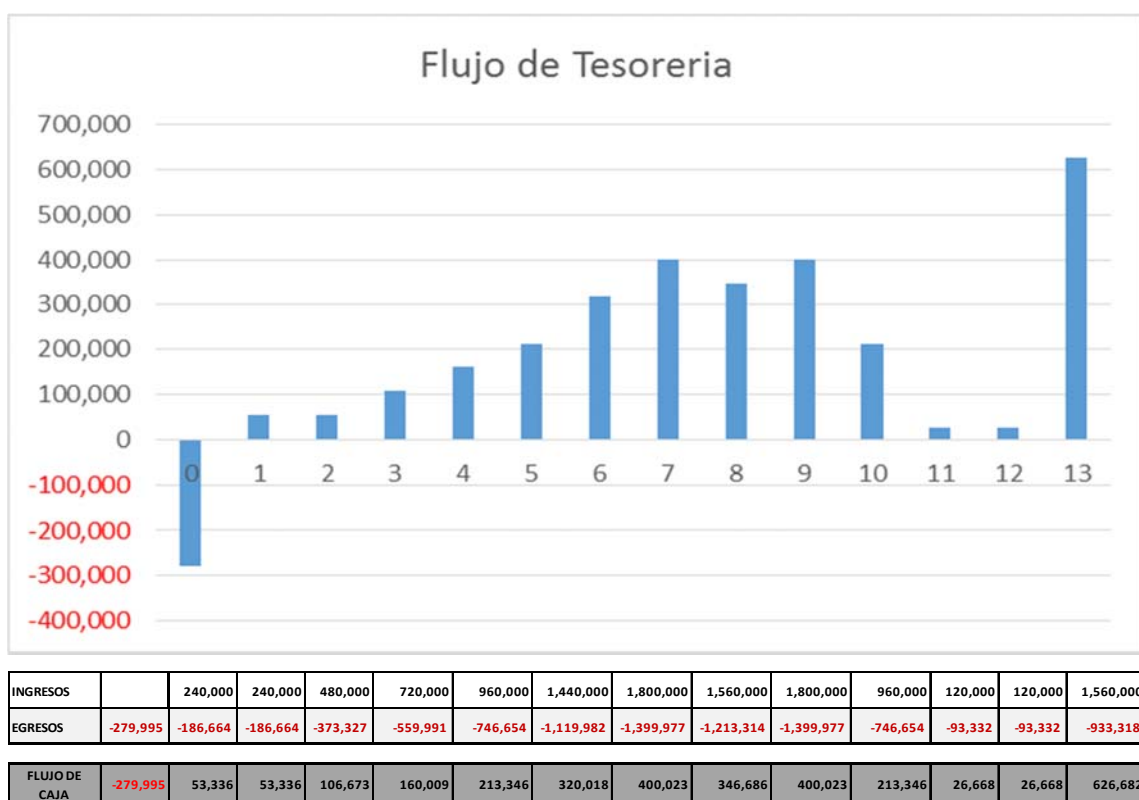
**Figura 52.** Presupuesto Final del Proyecto

<b>LINEA BASE DE COSTOS (C=A+B)</b>	<b>\$ 9,061,340.92</b>
<b>Reserva de Gestion (3%) (D)</b>	<b>\$ 271,840.23</b>
<b>PRESUPUESTO DEL PROYECTO (P=C+D)</b>	<b>\$ 9,333,181.14</b>

Fuente: Elaboración propia.

El plan de tesorería es así:

**Figura 53.** Flujo de Tesorería



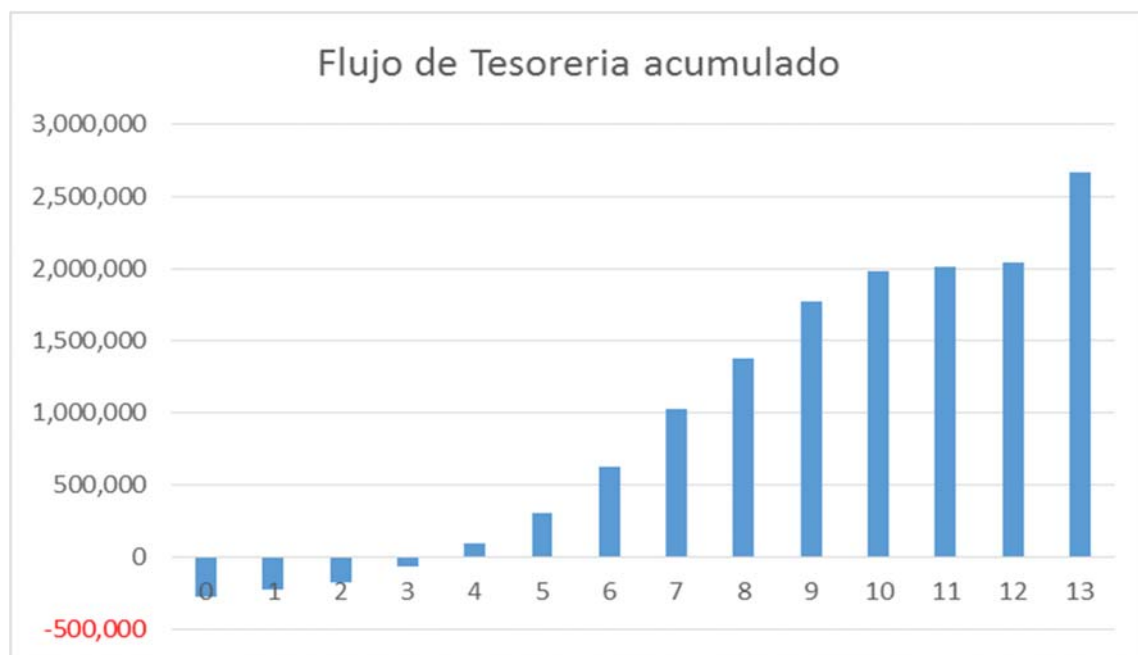
Fuente: Elaboración propia.

En el flujo de tesorería se puede apreciar una inversión inicial por la compañía para cubrir los gastos iniciales del staff y subcontratos de la fase de “Diseño”.

También podemos apreciar que el plazo se ha considerado hacia 13 meses, eso es debido a que las valorizaciones son con pagos a 30 días.

En el último mes (12) se valoriza y levanta el fondo de garantía del proyecto correspondiente al 10%, por ello se ve un ingreso recién a los 30 días de la facturación.

**Figura 54.** Plan de Tesorería del Proyecto



En la gráfica de flujo de tesorería acumulada se puede apreciar que la compañía tiene que financiarse por un periodo de 03 meses, los cuales son financiados con recursos propios de la compañía, recién en el mes 04 se puede observar un flujo positivo y el proyecto se autofinancia con las valorizaciones del proyecto.

## 6.6. Gestión de la calidad

La Gestión de la Calidad del Proyecto es aquel plan que incluye todos los procesos y actividades en el cual se establecen las políticas de calidad, los objetivos y las responsabilidades de calidad que requiere el proyecto para cumplir con todos los requerimientos que se solicitan.

La Gestión de Calidad trabaja bajo los procesos que se detallan en el esquema de la figura 6.6.1, los cuales nos llevaran a validez no solo los requisitos del proyecto sino también del producto.

**Figura 55.** Esquema de los procesos de la Gestión de Calidad



#### **6.6.1. Plan de Calidad**

EL Plan de Gestión de Calidad para el proyecto proporcionará los lineamientos y guías necesarias para realizar las actividades de seguimiento y control de la calidad del proyecto. En él se definirán las métricas, estándares, actividades así como los responsables de cada una de ellas, las mismas que nos permitan posteriormente asegurar la calidad no solo del proyecto sino también del producto.

El presente plan de gestión cuenta con los siguientes objetivos:

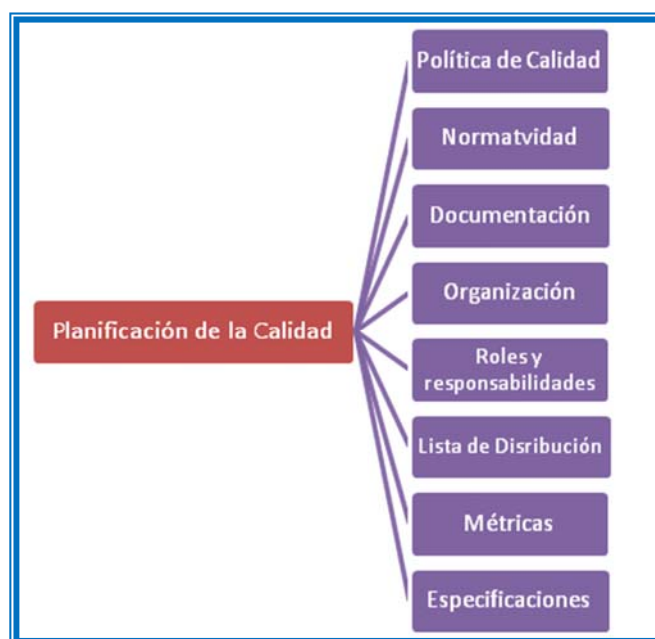
- Desarrollar todos los procesos de gestión, de diseño, constructivos y otros, cumpliendo con todos los requisitos estipulados en el alcance, de tal forma que podamos alcanzar un grado de satisfacción del cliente  $\geq 9$ , en una escala medible del 1 al 10.
- Las No Conformidades no deberán ser mayor o menor al 5% en las pruebas de calidad durante el proceso constructivo
- Evitar observaciones mayores y no deberán ser mayor de 10 observaciones a la entrega del producto.
- Garantizar durante la puesta en operación, que el sistema de luces LED de la fachada cumpla con todos sus parámetros de funcionamiento, no permitir mas de 2% en pruebas de error.

En este punto es preciso mencionar que los objetivos del presente plan de gestión de calidad, se encuentran alineados a la política del sistema integrado de gestión con el que cuenta ARQUITECTOS TR3S, así como con las certificaciones que cuenta la empresa, las mismas que se detallan a continuación:

- ISO 9001:2008 "Sistemas de Gestión de Calidad"
- ISO 14001:2008 "Sistema de Gestión Ambiental"
- OHSAS 18001 "Evaluación de Higiene y Seguridad Ocupacional"

A continuación en la figura 6.6.2 se define el esquema de los lineamientos que se utilizarán para la planificación de calidad.

**Figura 56.** Esquema de los procesos de la Planificación de Calidad



#### **6.6.1.1. Políticas de calidad**

La Política de Calidad que tiene ARQUITECTOS TR3S, se encuentran orientadas a la búsqueda de la mejora continua de la eficacia y del desempeño del Sistema Integrado de Gestión comprometiéndose de acuerdo a sus certificaciones en:

- **Política de la Gestión de la Calidad**  
ARQUITECTOS TR3S prioriza la calidad de sus proyectos, pues como empresa estamos comprometidos a desarrollar los proyectos siguiendo los lineamientos establecidos a fin de satisfacer a nuestro cliente, aplicando nuestros estándares de calidad y con ello logrando la mejora continua de los procesos.
- **Política de Salud y Seguridad en el trabajo**  
ARQUITECTOS TR3S reconoce la importancia de proporcionar a todos los empleados un ambiente de trabajo seguro y saludable, para ellos se velará por mantener condiciones de salud y seguridad en el trabajo basados en un proceso de mejora continua, controlando los riesgos laborales significativos, y fortaleciendo la prevención de accidentes y enfermedades ocupacionales.
- **Política de Gestión Ambiental**  
ARQUITECTOS TR3S es consciente que sus actividades tienen el potencial de interactuar con el medio ambiente y tiene el objetivo de minimizar estas interacciones mediante la integración de consideraciones ambientales en todos los aspectos del negocio, reconociendo la obligación de cumplir con todas las leyes y reglamento aplicables a la protección del medio ambiente.

#### **6.6.1.2. Normatividad Aplicable**

El presente Plan de Calidad se basa en el cumplimiento de ciertas leyes y normas las mismas que detallamos a continuación:

- Reglamento Nacional de Edificaciones
- Decreto Supremo N° 001-2010-VIVIENDA, Índice y la Estructura del Reglamento Nacional de Edificaciones.
- Ley N° 29090, Ley de Regulación de Habilitaciones Urbanas y de Edificaciones
- Ley N° 29898 que modifica y establece el Procedimiento de Habilitación Urbana de Oficio y complementa la Ley N° 29090
- Decreto Supremo N° 008-2013-VIVIENDA, Reglamento de Licencias de Habilitación Urbana y Licencias de Edificación

- Decreto Supremo N° 019-2012-VIVIENDA, que modifica el Reglamento de Licencias de Habitación Urbana y Licencias de Edificación.
- Resolución Viceministerial No. 003-2008-VMVU-VIVIENDA.
- Norma Técnica de Edificación G.050 Seguridad durante la Construcción.
- Especificación Normalizada para Acero al Carbono Estructural ASTM A36/A36M.
- Decreto Supremo N° 025-2008-VIVIENDA, Reglamento de Revisores Urbanos
- Decreto Supremo N° 026-2008-VIVIENDA, Reglamento de Verificación Administrativa y Técnica
- Resolución Viceministerial N° 001-2012-VIVIENDA/VMVU Aprueban Formularios y Formatos de los Reglamentos de la Ley N° 29090, Ley de Regulación de Habitaciones Urbanas y de Edificaciones.
- Ley N° 30056, Ley que modifica diversas leyes para facilitar la inversión, impulsar el desarrollo productivo y el crecimiento empresarial (Ver Capítulo IV Medidas para facilitar la calificación de proyectos de Habitación Urbana y de Edificación, y TERCERA disposición complementaria derogatoria).

Asimismo considerando que nuestro proyecto estará ubicado en el Distrito de Surco, dentro de nuestro Sistema Integrado para este proyecto específico se han implementado las siguientes normativas:

- Ordenanza N° 920-MML, Zonificación de Usos de Suelo.
- Ordenanza N° 1012-MML, Índice de Usos para la Ubicación de Actividades Urbanas del distrito de Surco.
- Ordenanza N° 1537-MML, Modificación del Índice de Usos para la Ubicación de Actividades Urbanas del distrito de Surco.
- Ordenanza N° 525-MML, Régimen de protección, conservación, defensa y mantenimiento de las Áreas Verdes de Uso Público ubicadas en Lima Metropolitana.
- Ordenanza N°151-MM, Adecuación Urbanística y Arquitectónica de la Edificaciones a los parámetros establecidos para su uso por personas con discapacidad.

- Ordenanza N° 226-MM, Plano de Alturas de Edificaciones correspondiente a Predios con frente a Ejes y Sectores Urbanos del distrito.
- Ordenanza N° 342-MM, Ordenanza que aprueba los parámetros urbanísticos y edificatorios y las condiciones generales de edificación en el distrito de Surco.
- Ordenanza N° 348-MM, Ordenanza que regula la calidad de las actividades comerciales, profesionales y de servicios en el distrito de Surco.
- Ordenanza N° 385-MM que modifica la Ordenanza N° 342-MM que aprueba los Parámetros Urbanísticos y Edificatorios y las Condiciones Generales de Edificación en el Distrito de Surco.

Es preciso mencionar que al contar también con un Sistema de Gestión OHSAS, también se deben cumplir las normas de seguridad de SUNAFIL (Superintendencia Nacional de Fiscalización Laboral), entre las cuales se encuentran las siguientes:

- Ley N° 29783 de Seguridad y Salud en el Trabajo
- Decreto Supremo N° 005-2012-TR Reglamento de la Ley N° 29783.
- Ley N° 28806, Ley General de Inspección del Trabajo

#### ***6.6.1.3. Documentación del Plan de Calidad***

Para asegurar una correcta ejecución del proyecto, es que se seguirán los lineamiento con los que cuenta el sistema de gestión de la empresa, los mismos que serán aplicados a cada una de las fases del proyecto, en cumplimiento con los procedimientos existentes para cada uno de ellos cada uno de ellos con sus respectivos formatos:

- P-001: Procedimiento de Control de Documentos.
- P-002: Procedimiento de Control de Registros.
- P-003: Procedimiento de Identificación de Peligros y evaluación de riesgos.
- P-004: Procedimiento de Identificación de Aspectos y Evaluación de Impactos Ambientales
- P-005: Procedimiento de Investigación de Incidentes.
- P-006: Procedimientos de Auditorías Internas

- P-007: Procedimientos de atención de comunicaciones externas
- P-008: Procedimientos de no conformidades, acciones correctivas y preventivas
- P-009: Procedimiento de compras
- P-010: Procedimientos de elaboración de estudios
- P-011: Procedimientos de Supervisión
- P-012: Procedimiento de Servicio no conforme
- P-013: Procedimiento de Reclutamiento y selección de personal
- P-014: Procedimiento de Capacitación y Evaluación de personal
- P-015: Procedimiento de Seguimiento y medición de desempeño

#### **6.6.1.4. Organización**

De acuerdo al organigrama del proyecto, y trabajando en función de nuestra política de calidad, hemos previsto contar con un área denominada Seguimiento y Control, la misma estará a cargo del Jefe del Sistema Integrado de Gestión quien contará con un equipo de trabajo formado por un Ing. de Gestión de Calidad así como con el Ing. SSOMA.

Estos profesionales con la finalidad de asegurar la calidad de los entregables así como de la gestión, coordinarán con los jefes de las diferentes áreas para asegurar que cada uno asuma sus responsabilidades; formando ellos forman parte del Comité de Seguimiento y Control de Calidad, el mismo que se detalla a continuación:

Gestión	:	Project Manager
Seguimiento y Control	:	Jefe Sistema Integrado de Gestión
Ingeniería	:	Jefe de Ingeniería
Construcción	:	Jefe de Construcción
Adquisiciones	:	Jefe de Logística

#### **6.6.1.5. Roles y Responsabilidades**

Acorde a la organización presentada en el Plan de Calidad, a continuación se presenta un cuadro con los roles y responsabilidades de los involucrados:



**Tabla 23. Tabla de Roles y Responsabilidades**

<b>Rol</b>	<b>Responsabilidad</b>
Project Manager	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Garantizar el entendimiento de los requisitos del cliente dentro de la organización del proyecto.</li> <li>✓ Aprobar el Plan de Gestión de la Calidad</li> <li>✓ Gestionar el proyecto para cumplir con los objetivos de calidad</li> <li>✓ Revisar estándares de calidad y conocer los lineamientos del Sistema Integrado de Gestión de la empresa</li> <li>✓ Revisar y validar los diferentes entregables antes de la entrega final.</li> <li>✓ Garantizar el cumplimiento de los contratos y subcontratos</li> <li>✓ Revisar los resultados de auditorías internas y gestionar la implementación de medidas correctivas que permitan cumplir con los estándares de calidad.</li> </ul>
Jefe Sistema Integrado de Gestión	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Desarrollo del Plan de Gestión de Calidad</li> <li>✓ Planificar y desarrollar auditorías internas como parte del control de calidad, que deberán ser aprobadas por el Gerente de Proyecto.</li> <li>✓ Desarrollar plan medidas correctivas y/o preventivas en función a la planificación de las auditorías.</li> <li>✓ Coordinar con los integrantes del Sistema de Gestión del Proyecto como se están llevando a cabo los procesos.</li> </ul>
Ing. Gestión de la Calidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Revisar estándares de calidad y conocer los lineamientos del Sistema Integrado de Gestión de la empresa</li> <li>✓ Garantizar la implementación del Plan de Gestión de Calidad del Proyecto</li> <li>✓ Gestionar procesos de mejora continua durante el desarrollo de todo el proyecto en las diferentes etapas del mismo.</li> <li>✓ Revisar constantemente que se cumplan con los estándares de calidad previstos en el plan.</li> </ul>

<b>Rol</b>	<b>Responsabilidad</b>
Ing. SSOMA	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Revisar estándares de calidad y conocer los lineamientos del Sistema Integrado de Gestión de la empresa</li> <li>✓ Elaborar procedimientos de seguridad y programas de mitigación de aspectos ambientales significativos.</li> <li>✓ Implementar acciones preventivas relacionada con la seguridad laborara y el sistema de gestión ambiental en función a los lineamiento de la empresa.</li> </ul>
Jefe de Ingeniería	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Revisar y aprobar la ingeniería de detalle que forma parte del Expediente Definitivo</li> <li>✓ Garantizar el cumplimiento de los entregables en función a los estándares previstos en el Plan de Calidad.</li> <li>✓ Coordinar con los Jefes de las áreas el desarrollo de cronogramas de ejecución y previsión de costos.</li> </ul>
Jefe de Construcción	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Planificar las fases de construcción, montaje y entrega para un buen desarrollo del cronograma que cumpla con los requerimientos de alcance, tiempo y costos previstos</li> <li>✓ Garantizar el cumplimiento de Cronograma de Ejecución.</li> <li>✓ Cumplir con los planes de trabajo y mantener el control de todos los procesos de las fases involucradas.</li> <li>✓ Verificar el cumplimiento de procedimientos de trabajo y la implementación de medidas correctivas.</li> <li>✓ Supervisar el desarrollo de ensayos que garanticen los estándares de calidad.</li> </ul>
Jefe de Logística	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Garantizar el cumplimiento de los proveedores, considerando los estándares de calidad establecidos.</li> <li>✓ Realizar el seguimiento a proveedores conforme se detalla en Cronograma de Adquisiciones.</li> <li>✓ Elaborar una lista de proveedores, como medida preventiva para cumplir con el cronograma.</li> <li>✓ Revisar y aprobar las ordenes de servicios a los proveedores.</li> </ul>

Fuente: Elaboración Propia

Habiendo realizado la planificación de la Gestión de Calidad, se procedió a la elaboración de la matriz de responsabilidades y de actividades que ayudaran a verificar el cumplimiento de este proceso.

**Tabla 24. MATRIZ RACI DE LA CALIDAD**

<b>Roles y responsabilidades</b>	<b>Project Manager</b>	<b>Gerente de Ingeniería</b>	<b>Gerente de Construcción</b>	<b>Jefaturas</b>	<b>Equipo de Calidad</b>
Elaboración del Plan de Calidad del Proyecto	A	I	I	C	R
Elaboración de Métricas de Calidad	A	C	C	I	R
Aprobación de Plan de Calidad	A	I	I	I	R. C.
Seguimiento y Control de Plan de Calidad	A	C	C	C	R
Revisión de Plan de Calidad	A	I	I	I	R

A: Accountable / R: Responsable / C: Controla / I: Informa

#### **6.6.1.6. Lista de Distribución**

Considerando la organización del área de calidad, la lista de distribución de Plan de Calidad del proyecto es la siguiente:

- Jefe Sistema Integrado de Gestión
- Project Manager
- Comité de Seguimiento y Control
- Equipo de Proyecto

#### 6.6.1.7. Métricas

Las métricas de calidad del proyecto establecerán los criterios de aceptación de los entregables del proyecto. Los parámetros que comprenden la métrica de la calidad del proyecto son las siguientes:

**Tabla 25. METRICAS DE CALIDAD**

Proceso	Norma de Calidad Aplicable	Métrica de Calidad	Actividad de Prevención	Frecuencia
Construcción de Obras Civiles	Cemento Portland ASTM C150	% cumplimiento de las Normas y Especificaciones Técnicas para Edificaciones	Tener espacios de trabajo y servicios asociados	Al comenzar o finalizar cada actividad
	Norma E-060 (RNC)			
	Especificaciones para concreto ASTM C33			
	Reglamento Nacional de Edificaciones			
	Especificaciones Técnicas para Obras Civiles			
Instalaciones	Reglamento Nacional de Edificaciones	Protocolos de Calidad de las Instalaciones	Contrar con los equipos para los procesos	Al comenzar o finalizar cada actividad
	Código Nacional de Electricidad			
	Normas de Instalaciones Sanitarias OS-010			
Acabados	Especificaciones Técnicas del Proyecto	Protocolos de Calidad de los Acabados	Contar con servicios de apoyo	Al comenzar o finalizar cada actividad
	Especificaciones Técnicas del Producto			
Adquisiciones	Materiales para edificaciones	%de materiales no cumplen con Especificaciones Técnicas	Tener los requisitos del Sistema de Gestión de Calidad	Al comenzar o finalizar cada actividad

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 26. METRICAS DE CALIDAD**

Proceso	Objetivo	Métrica	Indicador	Proceso involucrado	Frecuencia
Control de deterioro de obras civiles	Asegurar la ejecución de las especificaciones técnicas en obra	Dosificaciones de materiales	Nº de pruebas de inspección	Construcción de Obras Civiles	Diariamente
Control de ambiente de instalaciones	Confirmar las instalaciones	Tipo de instalaciones	Pruebas de calidad y protocolos	Instalaciones	Cada 100m <sup>2</sup>
Control de ambiente de acabados	Confirmar la fijación de los acabados	Fijación de los acabados	Pruebas de calidad y protocolos	Acabados	Cuando sea necesario
Control de avance del proyecto	Verificar el avance del proyecto	Desviación en el avance	Earn Value	Gestión del proyecto	Quincenal
Cantidad de entregables según cronograma	Verificar el avance del proyecto	Indice de performance en costos (CPI)	VG / Costo Actual	Gestión del proyecto	Semanal
Instalaciones	Verificar cantidad de entregables según cronograma	Indice de performance en cronograma (SPI)	VG / Valor Planificado	Gestión del proyecto	Semanal

#### **6.6.1.8. Especificaciones Técnicas**

Las especificaciones técnicas que permitirán cumplir con la calidad del proyecto se encontrarán detalladas en el Estudio Definitivo, donde acorde a los procedimientos este incluirá un capítulo donde se detallarán las características de cada una de las actividades acorde a las partidas detalladas en el presupuesto, incluidas las partidas del equipamiento.

#### **6.6.2. Aseguramiento de la Calidad**

Conforme a los lineamientos planteados en nuestro SGC, el Aseguramiento de la Calidad se llevará a cabo en todas las fases que comprende el proyecto, en función a los procedimientos de inspección diseñado para cada uno de ellos, los cuales serán complementados con registros de calidad a fin de dejar evidencia del cumplimiento del control que se llevará a cabo para futuras lecciones aprendidas. De acuerdo al Sistema de Gestión de Calidad de la empresa se cuenta con los siguientes procedimientos aprobados que asegurarán la calidad de cada uno de los procesos:

**Figura 57. Aseguramiento de la Calidad**



#### **6.6.2.1. Control de Documentos**

Para este proceso se ha previsto que el mismo se maneja considerando los siguientes lineamientos:

- a. Manejo de la documentación
- b. Elaboración de documentación
  - ✓ Informes de inspección
  - ✓ Registro de entrega de trabajo
  - ✓ Cuadro de inspecciones y cuadro de ensayos
  - ✓ Informes de visita del control de calidad general
- c. Documentos Contractuales
- d. Distribución Interna
- e. Trazabilidad
- f. Registros de Calidad
- g. Registros de entrega de trabajo
- h. Confidencialidad de los documentos

#### **6.6.2.2. Reuniones con Subcontratistas**

Las reuniones con subcontratistas y las internas se realizarán en forma quincenal, si es necesario se hará un llamado extraordinario al comité, siendo que en todas se firmarán actas, las mismas que serán registradas y firmadas por todos los asistentes. Esta acta contendrá todos los acuerdos tomados y posteriormente se le entregará una copia a cada uno de los presentes, además que se les remitirá un correo con copia del archivo adjunto.

#### **6.6.2.3. Verificación de Compras**

Este procedimiento estará a cargo del Jefe de Adquisiciones, quien podrá disponer en cualquier momento del material que nos proporcionan los proveedores, al cual le realizará la inspección de calidad correspondiente según los procedimientos estipulados, y posteriormente emitirá un informe. De encontrarse alguna anomalía en el material o que este no cumpla con las especificaciones técnicas solicitadas, el área de calidad comunicará de inmediato dicho suceso y se emitirá una no conformidad, para registrar las solicitudes de cambio que sean necesarias.

#### **6.6.2.4. Control y análisis de registros**

El área de calidad llevará el control de los registros emitidos por los responsables de las actividades, el control de las inspecciones y ensayos que se acuerden. Con esta información se harán análisis del cumplimiento de los requerimientos de las partidas y se estudiarán dichos datos en las reuniones de coordinación semanales que se realicen con la participación de toda la jefatura de la obra.

#### **6.6.2.5. Planificación de auditorías**

El equipo del área de calidad realizará auditorías internas mensuales para verificar el cumplimiento de los procedimientos establecidos y correcto llenado de los diferentes registros y formatos que se encuentren establecidos.

Las auditorías estarán lideradas por el Jefe del Sistema Integrado de Gestión (quien a su vez es responsable del SIG en la empresa) y realizadas por un auditor interno de ARQUITECTOS TR3S pero a la vez externo al proyecto.

Para este proyecto se ha previsto se realicen auditorías tanto del proyecto como del producto, por tal motivo se auditarán las jefaturas de las siguientes áreas: Jefe de Ingeniería, Jefe de Construcción, Jefe de Logística.

**Tabla 27. Planificación de Auditorias**

Fase	Areas auditadas	Frecuencia	Nº	C. Unitario	C. Total
Diseño Integral	Project Manager Jefe de Ingeniería	Trimestral	1	500.00	500.00
Procura, Construcción y Acabados	Jefe de Proyecto Jefe de Obras Civiles Jefe de Control y Planeamiento Jefe de Almacén Jefe de Contabilidad Jefe de Administración y Finanzas Jefe de Procura	Semestral / Cierre	2	500.00	1,000.00
Equipamiento	Jefe de Almacén Jefe de Contabilidad Jefe de Administración y Finanzas Jefe de Procura	Semestral / Cierre	2	500.00	1,000.00
Cierre	Project Manager Jefe de Proyecto Jefe de Obras	Cierre	1	500.00	500.00
<b>COSTO TOTAL DE AUDITORIAS</b>					<b>3,000.00</b>

En este punto es preciso señalar que dentro del Cronograma General del Proyecto se incluyen las fechas en que se llevarán a cabo dichas auditorias. Posterior a la



auditoría el encargado emitirá un informe con todas las no conformidades encontradas, en el que deberá proponer las medidas correctivas que se aplicarán, el mismo que será remitido al Project Manager como al Jefe del Sistema Integrado de Gestión (Responsable del SIG).

### **6.6.3. Control de Calidad**

El Control de la Calidad consiste en verificar el cumplimiento de las especificaciones técnicas del proyecto, de forma tal que se puedan tomar acciones correctivas en forma oportuna cuando exista un producto no conforme.

Las métricas de calidad del proyecto establecerán los criterios de aceptación de los entregables del proyecto. Los parámetros que comprenden la métrica de calidad del proyecto son las siguientes:

- ***Control de calidad en el diseño***

En esta fase, el control de calidad que aplicaremos es:

- Control documental: Plan de documentos y control de versiones.
- Verificación del contenido e integridad mediante la supervisión de este por parte de otro ingeniero al que se le habrá asignado esta tarea.

El control de calidad sobre los trabajos de Diseño, redacción de la documentación técnica y obtención de licencias, será responsabilidad del Jefe de Ingeniería y el Project Manager deberá aceptar su validez.

- ***Control de calidad en la procura***

Con la finalidad de contar con los materiales y subcontratistas de la mejor calidad, estos son evaluados, y seleccionados, permanentemente, sobre la base que cumplan con los requerimientos impuestos de acuerdo al Plan de Adquisiciones, es decir, cumplimiento de plazos, condiciones económicas, calidad del servicio, seguridad en obra y otros criterios que se consideren importantes, para ello el control de calidad se determinará en función de las siguientes actividades:

- Revisar y validar la selección y contratación de los proveedores o subcontratistas para el desarrollo del proyecto.
- Control documental: Revisión de cotizaciones y contratación de proveedores que cumplan con los estándares solicitados.
- Supervisión en la entrega de productos verificando se cumplan con los estándares solicitados.

- ***Control de calidad en la construcción***

En esta fase los entregables a controlar son:

- Obras preliminares
- Estructuras
- Arquitectura
- Instalaciones Eléctricas
- Instalaciones Sanitarias
- Sistema de Aire Acondicionado
- Sistema de Iluminación de Fachada

Para verificar el cumplimiento de las exigencias básicas es necesario realizar ensayos y pruebas sobre algunos productos, según lo establecido en la reglamentación vigente. El plan de ensayos a realizar y la cantidad de los mismos está detallada en la Especificaciones Técnicas que forman parte del Estudio Definitivo.

Los ensayos serán efectuados por un Laboratorio de Ensayos acreditado y homologado para realizar los ensayos especificados. El coste de dichos ensayos irá a cargo de cada uno de los subcontratistas a quien se adjudique la ejecución de los trabajos y les será descontado de su facturación. A continuación una síntesis de los principales puntos a controlar en obras civiles:

- **Obras preliminares**

La retirada del desbroce y el terreno natural hasta la cota que dicta la documentación técnica se hará a un botadero autorizado. Para comprobar este punto se llevará un registro del ingreso y salida de camiones hacia los botaderos.

Para el relleno de materiales, este se hará por  $m^3$ , y se comprobará su óptima compactación comparando su densidad con la que da el ensayo próctor modificado. Se hará una comprobación topográfica de la planimetría e hitos, que deben ajustarse a los descritos en la documentación técnica.

Los movimientos de tierras se considerarán aceptables si los resultados de las pruebas mencionadas se ajustan a los parámetros que marcan la documentación técnica y las normativas que aplican. El responsable de realizar los ensayos es el Jefe de Obras Civiles y el Jefe de Control y Planeamiento.

- **Estructuras**

Control topográfico en planta y cota de las cimentaciones construidas para comprobar que coinciden con las indicadas en la documentación técnica, para ello se tomara un lote de 5 probetas de hormigón fresco para su posterior rotura a compresión simple según indican las normas indicadas. Las cimentaciones serán aceptadas si los resultados de los ensayos y mediciones realizadas se ajustan a lo especificado en la documentación técnica.

Comprobación del cumplimiento del Reglamento Nacional de Edificaciones, comprobación de las dimensiones y geometría de la estructura en general y de los elementos estructurales en particular como son las estructuras metálicas. Inspección visual de posibles daños durante el proceso de transporte y montaje. Ficha del material de cada lote de acero que se ha usado en la fabricación de la estructura así como el certificado ISO 9001 de la empresa que fabrica y monta la estructura. Comprobación de las soldaduras mediante líquido penetrante en el 100% de las soldaduras. El responsable de realizar los ensayos es el Jefe de Obras Civiles y el Jefe de Control y Planeamiento.

- **Arquitectura**

Comprobación de que los materiales cumplan con las especificaciones técnicas indicadas en el proyecto definitivo, así como el estado de recepción de estos a la obra para detectar posibles daños durante el transporte. Los trabajos de arquitectura serán aceptados si se cumplen los todos los requisitos expuestos en este punto. El responsable de realizar los ensayos es el Jefe de Obras Civiles y el Jefe de Control y Planeamiento.

- **Instalaciones Sanitarias**

Comprobación de que los materiales cumplan con las especificaciones técnicas indicadas en el proyecto definitivo, así como el estado de recepción de estos a la obra para detectar posibles daños durante el transporte. Las instalaciones sanitarias se considerarán aceptadas si se utilizan los materiales con la calidad prevista así como si pasan las pruebas post instalación. El responsable de realizar los ensayos es el Jefe de Obras Civiles y el Jefe de Control y Planeamiento de su aceptación.

- **Instalaciones Eléctricas**

Inspección visual de la instalación, comprobando que se ajusta a la documentación técnica, esté bien instalada, ordenada y etiquetada de forma clara. Comprobación del cumplimiento del Código de Electricidad. La obtención de la conformidad de pruebas validará la instalación. El responsable de realizar los ensayos es el Jefe de Instalaciones y el Project Manager de su aceptación. es el Jefe de Obras Civiles y el Jefe de Control y Planeamiento de su aceptación.

- **Sistema de Aire Acondicionado / Iluminación de Fachada**

Inspección visual de la instalación, comprobando que se ajusta a la documentación técnica, esté bien instalada, ordenada y cumpla con los requisitos solicitados de las especificaciones técnicas del Proyecto Definitivo. En el caso de la iluminación de la fachada se verificará que este no contamine el ambiente acorde al objetivo de calidad asimismo se instalen los contadores eléctricos que tengan una vida útil de 50000 horas. El responsable de realizar los ensayos es el Jefe de Construcción.

#### **6.6.3.1. Plan de Pruebas y mediciones**

Dentro del desarrollo del plan de calidad se ha previsto un Plan de Pruebas y Mediciones, el mismo que se ejecutará en conformidad a las métricas de calidad determinadas para cada una de las fases del proyecto, para ello se deberán cumplir con los protocolos de prueba estipulados y estos se ejecutarán a cada uno de los procesos que lo requiera, o en su defecto que el Ing. de Control de Calidad lo solicite.

El presente plan define en cada uno de los protocolos los procesos a seguir para cumplir con los estándares de calidad, los mismos que han sido determinados como parte del control de calidad, siendo que es el Comité de Seguimiento quien tendrá a su cargo la validación de estas pruebas.

#### **6.6.3.2. Control de No Conformidades**

Las NO CONFORMIDADES que resulten de los diferentes procesos, serán tratados de acuerdo al procedimiento respectivo, siendo los pasos a seguir los siguientes:

- Detectar e identificar la no conformidad en el proceso.
- Identificar la causa que provocó dicha no conformidad, para ello el Ing.de Gestión de la Calidad y las personas involucradas en el proceso serán los responsables de determinar las causas que provocaron la no conformidad.
- Implementar medidas correctivas y preventivas para evitar que se repita la no conformidad.
- Llevar un registro de las no conformidades y sus respectivas medidas correctivas, a fin de que la misma sea analizada por el responsable.

#### **6.6.3.3. Plan de proceso de mejora continua**

Como resultado de las actividades de aseguramiento de la calidad se identificarán oportunidades para mejorar cada uno de los procesos del proyecto, este plan deberá ser desarrollado por el equipo de auditoría interna, posterior a la actividad realizada, siendo que el mismo será revisado por el Comité de Seguimiento quien finalmente dará su aprobación.

Los procesos y subprocesos que se deben tener en cuenta durante la elaboración del plan de mejoras sin ser limitativos serán los siguientes: Ingeniería, Procura,

Construcción, Equipamiento y Gestión. Este plan servirá de ayuda para llevar un registro de las lecciones aprendidas considerando que ARQUITECTOS TR3S quiere incursionar en este nuevo rubro en la construcción.

## **6.7. Gestión de Recursos Humanos**

### **6.7.1. *Objetivo***

El objetivo del siguiente plan subsidiario es definir las competencias necesarias para cada miembro del equipo del proyecto y describir sus funciones y responsabilidades estableciendo la relación que hay entre ellos.

### **6.7.2. *Documentos del plan de gestión***

Para poder realizar la gestión del presente plan subsidiarios haremos uso de la siguiente documentación:

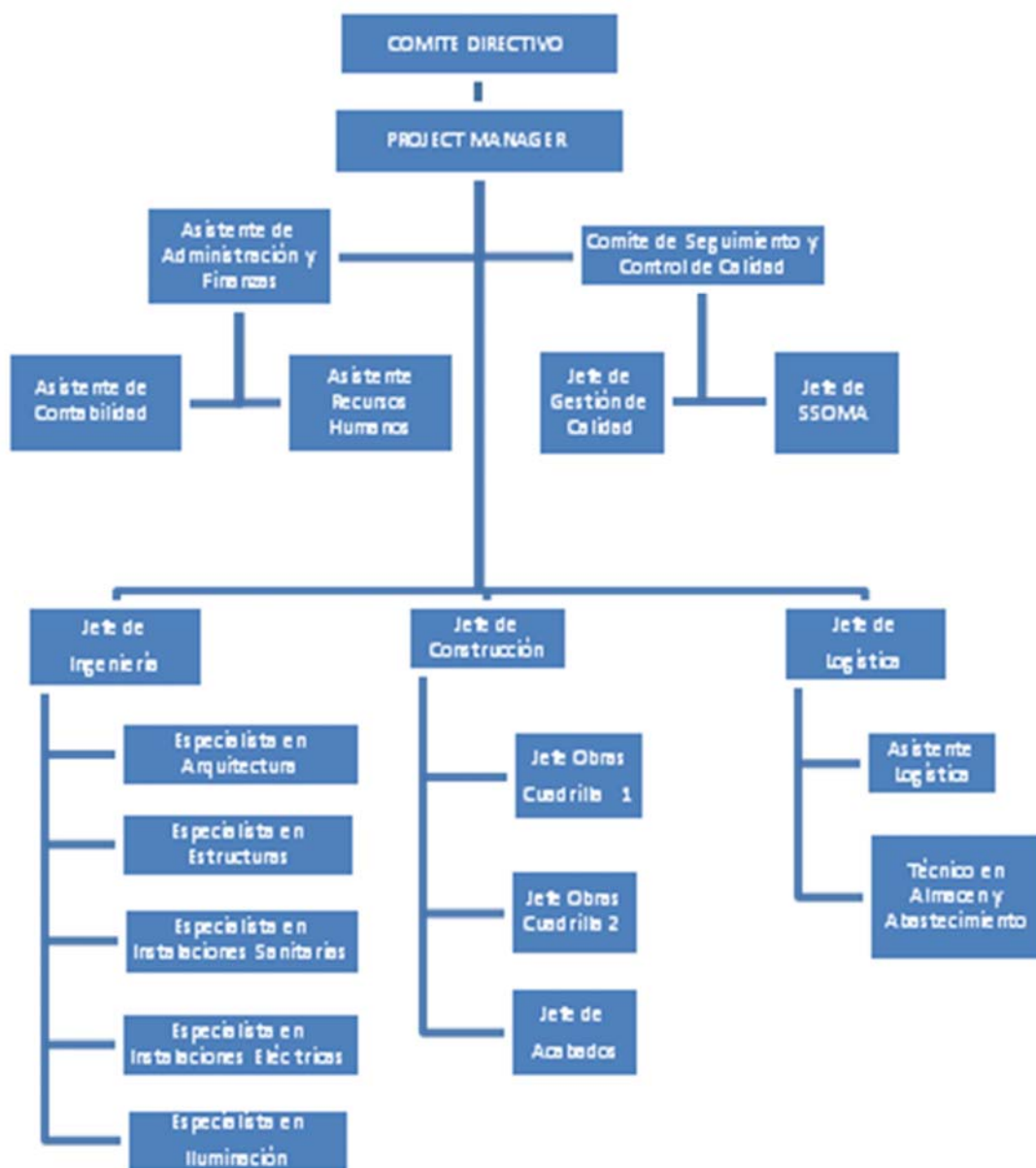
- ✓ Organigrama del proyecto.
- ✓ Matriz de roles y responsabilidades
- ✓ Matriz de asignación de responsabilidades

### **6.7.3. *Organigrama del Proyecto***

Establecido los recursos tanto del Equipo del Proyecto como el Equipo de Ejecución y Supervisión, se ha elaborado un organigrama para el proyecto.

El organigrama que se presenta para el desarrollo del presente proyecto, tiene como base el organigrama de la empresa, el mismo que ha sido aprobado por la Gerencia General, para ello se ha determinado un Project Manager, en quien recae toda la responsabilidad del cumplimiento del proyecto, a continuación se presente el organigrama:

**Figura 58. Organigrama del Proyecto**



Fuente: Elaboración propia

De acuerdo al organigrama planteado y para cubrir las necesidades del proyecto respecto a los recursos humanos se destinó que el personal clave que formará parte del proyecto, se requerirá en el siguiente período.

**Tabla 28. Inicio y Fin de los Recursos**

Nombre	Comienzo	Fin
Project Manager	mar 05/01/16	mié 04/01/17
Asistente de Adm. y Finanzas	mar 05/01/16	vie 30/12/16
Jefe de Ingeniería	vie 26/02/16	lun 11/04/16
Jefe de Construcción	mar 05/01/16	vie 30/12/16
Jefe de Logística	jue 03/03/16	mié 30/11/16
Jefe Sistema Integrado de Gestión	jue 03/03/16	lun 19/12/16

Asimismo en cuanto al personal operativo se ha previsto se requiere de los siguientes recursos:

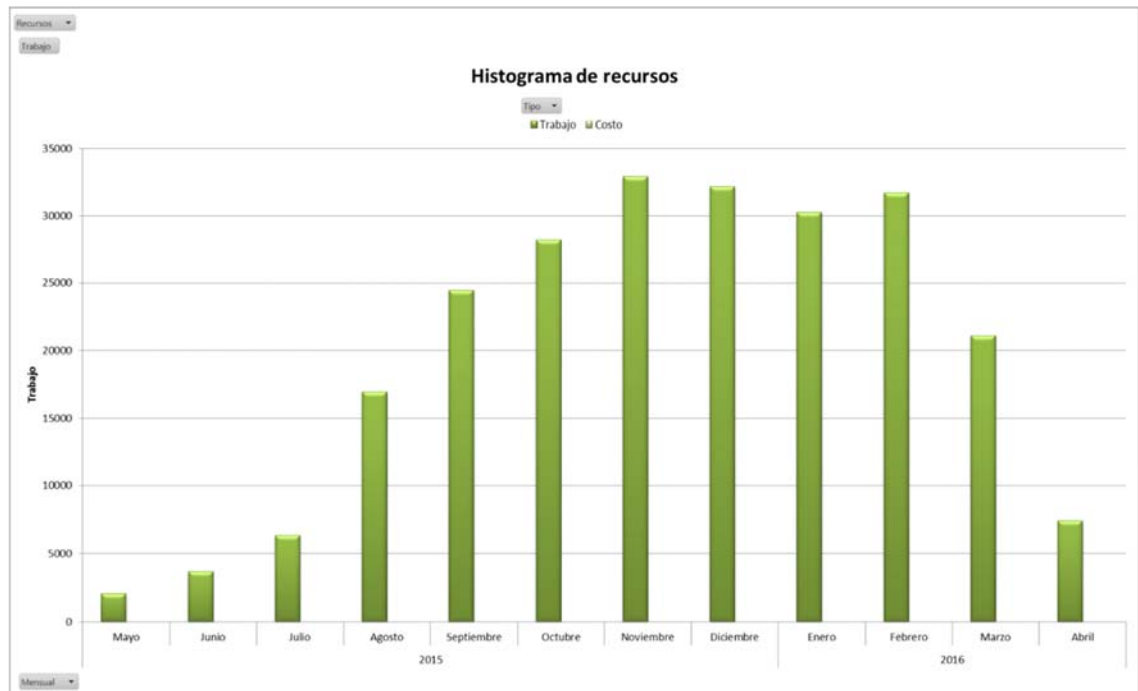
**Tabla 29. Horas totales de los recursos**

Nombre	Trabajo restante
Project Manager	612 horas
Gerente de Ingeniería	30 horas
Gerente de Construcción	508 horas
Gerente de Adquisiciones	420 horas
Jefe de Recursos Humanos	1,240 horas
Jefe Sistema Integrado de Gestión	500 horas
Jefe de Ingeniería	276 horas
Arquitecto Senior	1,121.6 horas
Asistente Arquitecto	1,798 horas
Ing. Estructuras Senior	970 horas
Ing. Asistente	1,248 horas
Ing. Sanitario Senior	158 horas
Ing. Electricista Senior	351.2 horas
Especialista de Equipamiento	0 horas



Nombre	Trabajo restante
Jefe de Planeamiento	496 horas
Jefe de ObrasCiviles 1	2,924 horas
Jefe de ObrasCiviles 2	5,504 horas
Ing. Calidad	0 horas
Ing. Seguridad	48 horas
Supervisor Civil	2,608 horas
Supervisor Mecanico	916 horas
Supervisor Estructuras	1,104 horas
Supervisor Electrico	990.4 horas
Supervisor Sanitario	880 horas
Operario Civil	35,296 horas
OperarioEstructuras	5,920 horas
OperarioMecanico	64 horas
OperarioElectrico	9,328 horas
OperarioSanitario	6,224 horas
Ayudante	123,200 horas
Dibujantes	6,920 horas
Ing. Mecanico Senior	442 horas
Jefe de Acabados	2,371.6 horas
Supervisor de Arquitectura	2,480 horas
Operario de Arquitectura	19,920 horas
Jefe de Adquisiciones	386 horas

**Figura 59.** Histograma de utilización de recursos



Fuente: Elaboración propia

#### **6.7.4. Roles y responsabilidades**

Considerando el organigrama presentado para el proyecto a continuación se describen los roles y responsabilidades de cada uno de los involucrados:

##### **✓ Comité Directivo**

Es el responsable de la autorización de los cambios, que se puedan generar en el proyecto, está conformado por representantes tanto de ARQUITECTOS TR3S como por representantes del cliente, siendo que para el primero se encuentran el Gerente General, Project Manager, Jefe Sistema Integrado de Gestión, para el caso de CSL tenemos al Gerente General, Gerente Comercial quien hará las veces de Sponsor, al Jefe de Ingeniería quien a su vez será el Supervisor por parte de CSL.

##### **✓ Project Manager**

Es el responsable de liderar la administración del proyecto y su ejecución desarrollando tanto la planificación como el control y la coordinación del proyecto, mediante la aplicación de herramientas y técnicas de gestión a fin de lograr que se

cumpla con la triple restricción, debiendo mencionar que es el responsable de los resultados del proyecto y de la aceptación del producto por parte del cliente.

✓ **Asistente de Administración y Finanzas**

Es el responsable de asegurar la transparencia en las adjudicaciones y almacenamiento de las compras realizadas durante todo el desarrollo del proyecto, asimismo evaluará y aprobará presupuestos, dependiendo directamente del Project Manager a quien reportará los flujos de caja y estado del presupuesto.

✓ **Asistente de Recursos Humanos**

Es el responsable de la contratación de todo los recursos humanos que formarán parte del proyecto en cumplimiento a la relación de recursos entregada por los diferentes gerentes de las otras áreas, que garanticen el cumplimiento del proyecto en el tiempo y costo previsto, dependiendo directamente del Project Manager a quien reportará los flujos de caja y estado del presupuesto

✓ **Jefe de Ingeniería**

Es el responsable de supervisar el diseño del proyecto, en coordinación con el equipo de trabajo formado por un grupo multidisciplinario. Es el responsable por el cumplimiento de los requerimientos según especificaciones técnicas y/o modificaciones solicitadas por el cliente.

✓ **Jefe de Construcción**

Es el responsable de la ejecución de la construcción del proyecto acorde a los diseños y las especificaciones técnicas, asegurando el cumplimiento del cronograma de obra detallado por partidas para que se desarrollen en el tiempo indicado; de ser necesarias modificaciones este las debe revisar y aprobar para su ejecución. Debiendo coordinar las mismas con el representante del cliente a fin de que sean consideradas como parte de la variación del alcance. Asimismo tendrá a su cargo el desarrollo de pruebas en las instalaciones sanitarias, eléctricas, equipos y maquinarias.

✓ **Jefe de Logística**

Es el responsable de realizar el seguimiento y control de las diferentes actividades de procura que forman parte del proyecto, así como de aprobar la subcontratación de proveedores que permitan cumplir con la triple restricción del proyecto.

✓ **Asistente de Logística**

El encargado de realizar el comparativo para la selección de proveedores con el objetivo de adquirir materiales, equipos y herramientas, emite las órdenes de compra y tramita las facturas. Maneja el personal contratado para el mantenimiento de las instalaciones y de la mensajería interna y externa que se genere en el proyecto.

✓ **Técnico en almacén y abastecimiento**

Es el responsable de gestionar el flujo de atención de los materiales para el proceso constructivo, realizar un control periódico de los recursos de almacén, mantener stocks mínimos que permitan continuar el proceso constructivo evitando demoras en los trabajos programadas. Asimismo deberá comprobar con mediciones directas los metrados de las obras y las cantidades de equipos suministrados, y los porcentajes de avance de las mismas.

✓ **Jefe de Sistema Integrado de Gestión**

Es el responsable de asegurar la gestión de la calidad, forma parte del Sistema Integrado de Gestión de la empresa. Se encarga de mantener los parámetros establecidos, además de mantener informado de sus alcances al Project Manager. Es quien debe coordinar, desarrollar y dirigir estrategias relativas a las políticas de calidad establecidas en la empresa, y se encargará de elaborar el plan de aseguramiento de calidad del proyecto.

✓ **Ingeniero de Gestión de Calidad**

Es el responsable de asegurar el cumplimiento de las especificaciones relativas al diseño, asimismo el de realizar todas las actividades requeridas en el plan de calidad conjuntamente con el Jefe de Calidad. Debe verificar que no se acepten materiales y equipos defectuosos, pudiendo ordenar su inmediata reparación y si esta no fuera posible exigir un reemplazo a fin de cumplir con las especificaciones técnicas. Debe de

precisar las no conformidades de existir, y proponer las medidas correctivas a implementar como acción inmediata.

✓ **Ingeniero SSOMA**

Es el responsable de verificar en todo momento la eficacia del reglamento de obra y normas de seguridad, debiéndose asegurar de no ejecutar operaciones o trabajos que resulten peligrosos para las personas, adoptando para ello todas las medidas de seguridad aconsejables y necesarias. Si algún trabajador se rehúsa a cumplir con las normas de seguridad tiene la autoridad para retirarlo de obra. Tiene a su cargo la presentación de informes sobre accidentes y hechos que determinan o puedan determinar perjuicios a terceros y/o las propiedades, indicando en los mismos la evaluación de los daños que se han producido.

**6.7.5. Matriz RACI (asignación de responsabilidades)**

Tabla 30. Matriz RACI

	Comité Ejecutivo	Project Manager	Jefe Sistema Integrado de Gestión	Asistente de Administración y Finanzas	Asistente de Recursos Humanos	Jefe de Ingeniería	Jefe de Construcción	Jefe de Logística	Ingeniero de Gestión de Calidad	Ingeniero de SSOVA	Jefe de Obras Civiles 1	Jefe de Obras Civiles 2	Jefe de Acabados	Asistente de Logística	Técnico de Almacén y Abastecimiento
Ingeniería	C					A									
Anteproyecto						R									
Proyecto Final						R									
Diseño de Equipamiento						R									
Licencias						A									
Licencias						A, C									
Construcción	C						A								
Obras Preliminares					C		R	C			C / I	C / I			
Estructuras				C	C		R	C	C	C	C / I	C / I	C / I	C	I
Arquitectura				C	C		R	C	C	C	C / I	C / I	C / I	C	I
Instalaciones Eléctricas				C	C		R	C	C	C	C / I	C / I		C	I
Instalaciones Sanitarias				C	C		R	C	C	C	C / I	C / I		C	I
Sistema de Aire Acondicionado				C	C		R	C	C	C				C	I
Sistema de Iluminación de Fachada				C	C		R	C	C	C				C	I
Equipamiento	C							R							
Instalación de Mobiliario							R	C					I		
Instalación de Productos							R	C					I		
Gestión de Proyecto	C	A													
Corte / Transición							R								
Riesgos							R								
Calidad			R						C	C					
Comunicaciones					R										
RRHH					R										
Adquisiciones - Subcontrataciones								R							
Manual de Construcción	C														
Manual de Construcción		A				R			I	I	I				
Planos As-Built		A				R			I	I	I				

LEYENDA

A: ACCOUNTABLE / R: RESPONSABLE / C: CONSULTA / I: INFORMAR

## **6.8. Gestión de las Comunicaciones**

### **6.8.1. *Objetivo***

El objetivo del siguiente capítulo es crear una comunicación eficaz entre los diferentes interesados considerando diferentes antecedentes, diferentes niveles de experiencia y diferentes perspectivas e intereses, lo cual impacta o influye en la ejecución y resultado del proyecto.

### **6.8.2. *Descripción de las comunicaciones***

Durante todo el Desarrollo del proyecto se van a llevar comunicaciones de todo tipo y todo nivel, pero se va hacer una diferenciación entre la forma de comunicación con el cliente y el equipo interno de proyecto tal como se observa en la tabla 1.

Dentro de la empresa ARQ3 siempre ha existido una informalidad con respecto a las reuniones con el cliente, donde no se finalizaba con Actas de reunión y esto ha ocurrido en proyectos anteriores, pero ahora se está trabajando en mejorar ello con el plan de comunicaciones.

La comunicación predominante va ser formal tal mediante presentaciones y reuniones e incluir actas de reunión, informes de seguimiento, informes de cambio, contratos, memorandos, encuestas, etc.

Pero también se va utilizar la comunicación informal como por ejemplo llamadas telefónicas, correos formato electrónico, whatsapp, Skype.

**Tabla 31. DESCRIPCION DE LAS COMUNICACIONES**

TIPO	INTERESADO	ROL EN EL PROYECTO	DESCRIPCION DE LA COMUNICACION
Empresa Ejecutora	Gerente General de ARQ3	Equipo de Proyecto	Se propiciara la comunicación tipo interactiva que facilita la comunicación directa entre los miembros del equipo y push, este último se enviara a receptores específicos dentro de la organización y se van incluir cartas, memorandos, informes, correos electrónicos, faxes, correos de voz, comunicados internos.
	Jefe de Proyectos		
	Jefe de Gestión de Calidad		
	Jefe de Ingeniería		
	Jefe de Construcción		
	Jefe de Logística		
	Jefe de SSOMA		
Cliente	Trabajadores de ARQ3	Alto	Se predominara la comunicación formal tanto verbal como escrita por ejemplo (Presentaciones, reuniones, Acta de constitución, informes de seguimiento, control de incidencias, contratos, memorandos, encuestas, etc.)
	Gerente General CSL		
	Gerente Comercial CSL		
	Jefe de Ingeniería CSL	Abastecedor	Inicialmente la comunicación será tipo informal oral/escrita mediante llamadas telefónicas, correos electrónicos, luego de esta etapa se tienen que hacer los documentos formales.
	Proveedor de mobiliarios de Oficina		
	Proveedor de exhibición de productos cerámicos		
	Proveedor de iluminación automatizada	Involucrados	Aquí se tiene programado reuniones con los representantes de los vecinos, distribución de boletines de información acerca del proyecto.
	Municipalidad de Santiago de Surco		
	Vecinos		
	Sindicato de Construcción Civil		

### 6.8.3. Plan de gestión de comunicaciones

Para la comunicación con todos los integrantes del entorno del proyecto se ha diseñado el presente plan de comunicaciones, donde se describe la forma como se van a gestionar las comunicaciones, entre quienes se dará el sistema de comunicación, el método a emplear, la frecuencia y el responsable, tal como se observa en la tabla 2.



**Tabla 32. PLAN DE GESTION DE COMUNICACIONES**

QUE COMUNICAR	A QUIEN	PORQUE	METODO DE COMUNICACION	FRECUENCIA	RESPONSABLE
Entrega de proyecto con Ingeniería de detalle	Municipalidad de Santiago de Surco	Proporcionar la información de los planos de la construcción e ingeniería de detalle para la obtención de la licencia de obra.	En formato digital CD e impresa mediante formato propio de la municipalidad de Santiago de Surco.	Cuando sea necesario	Jefe de Ingeniería
Horarios, Accesos, tipo de obra, duración	Vecinos	Informar a los vecinos en alto nivel algunas características de la obra.	Reuniones	Bi-Mensual	Jefe de obras cuadrilla 1
Informe de seguimiento	Comité ejecutivo	Mantener informado sobre los cambios realizados y su aprobación si procede.	Reuniones y Acta de reunión enviada por correo electrónico.	Cuando sea necesario	Project Manager
	Supervisor de CSL	Mantener informado sobre la evolución del proyecto	Reuniones y minuta de reunión enviada por correo electrónico.	Semanal	Project Manager
		Mantener informado sobre la evolución del proyecto	Documento enviado vía correo electrónico.	Mensual	Project Manager
Diseño y planificación de la obra subcontratada	Proveedores	Definir las características de los servicios a subcontratar.	Reuniones y acta de reunión.	Quincenal	Jefe de Logística
Cronograma de entrega					
Planes de Gestión	Equipo de Gestión del proyecto y equipo de ejecución del proyecto	Coordinar la ejecución del proyecto.	Reuniones de equipo de proyecto, informes, procedimiento de gestión.	Reuniones diarias al inicio y luego quincenales.	Project Manager
	Supervisor de CSL, Sponsor del proyecto	Mantener informado el estado del proyecto	Informas de seguimiento, reuniones oficiales	Mensual	Project Manager

QUE COMUNICAR	A QUIEN	PORQUE	METODO DE COMUNICACION	FRECUENCIA	RESPONSABLE
Cronograma del proyecto	Equipo de ejecución del proyecto, Equipo de gestión del proyecto, Proveedores.	Planificar los trabajos	Presentación del Diagrama de Gantt, cronogramas impresos, hojas de cálculo.	Quincenal	Project Manager
Presupuesto	Supervisor de CSL, Equipo de Proyecto	Informar sobre las necesidades y proyecciones de gasto	Reuniones de equipo de proyecto, y entrega de documentos referidos al presupuesto.	Quincenal y/o Mensual	Project Manager
Alcance	Equipo de Gestión del proyecto.	Control y seguimiento del proyecto	Informes de progreso y seguimiento en reuniones con el equipo de Gestión.	Quincenal	Jefe de Construccion
Alcance y Cronograma actualizado	Equipo de Gestión del proyecto, Supervisores de movimiento de tierras, Construccion, Project Manager, Jefe de Control, Jefe de Calidad.	Control y seguimiento del proyecto	Informes de progreso y seguimiento en reuniones con el equipo de Gestión.	Quincenal al equipo de Gestión de proyectos y semanal a los demás.	Jefe de Construccion
Estado del proyecto, solicitudes de cambio, costos del proyecto	Sponsor del proyecto	Lograr mantener el apoyo y recibir los recursos necesarios.	formal-escrito: Informes de progreso y actas de reunión.	Quincenal	Project Manager
Requerimiento de compras de productos y servicios	proveedores de ARQ3	Coordinar la adquisición de los recursos para el proyecto	Informal- verbal: llamadas telefónicas, correos electrónicos.	Durante el periodo de compras del cronograma.	Asistente de Logística
			Formal- Escrita: Órdenes de compra, cotizaciones y presupuesto.		
Políticas y Procedimientos de Calidad	Operarios y proveedores	Transmitir procedimientos y estándares de trabajo del ejecutor de proyecto	Reuniones de formación y preparación	Reuniones de inducción antes de iniciar los trabajos	Jefe de Logistica

QUE COMUNICAR	A QUIEN	PORQUE	METODO DE COMUNICACION	FRECUENCIA	RESPONSABLE
Procedimientos de Seguridad	Operarios y proveedores	Transmitir procedimientos de seguridad, evitar accidentes	Reuniones de formación y preparación	Reuniones de inducción antes de iniciar los trabajos	Jefe de Seguridad y Medio Ambiente
Aspectos de Seguridad y Medio Ambiente	Jefe de Operaciones, supervisor de movimiento tierras, construccion.	Mantener controlado, sistema de gestión ambiental y seguridad.	Reuniones de coordinación, folletos, reportes, planes.	Quincenal	Jefe de Seguridad y Medio Ambiente
Ingeniería de Detalle y Diseños	Jefe de proyectos, jefe de operaciones, jefe de calidad	Ejecutar los trabajos según los planes.	Planos, paquetes, documentos de diseño, etc.	Semanal ( durante la etapa de diseño)	Jefe de ingeniería.
Resultado de auditorias: Acciones correctivas/preventivas	Jefe de Proyecto, Sponsor de proyecto	Tomar decisiones de cambio	Reuniones	Quincenal	Auditor/ Jefe de Gestion de la calidad, Jefe SSOMA.
Control de calidad del proyecto	Gerente de Operaciones, Jefe de Operaciones, jefe de calidad, Jefe de Ingenieria.	Seguimiento de los requisitos del cliente	Reportes e informes de calidad	Quincenal	Jefe de Calidad
Solicitudes de cambio	Interesado Interno y/o Externo	Requerir aprobación de cambios	Escrito a través de informes o solicitudes	Mensual	Comité de Gestión del Cambio.
Validación de Alcance	Jefe de proyecto, jefe de control del proyecto	Seguir, controlar el proyecto	Informes de seguimiento	Quincenal (fase de construccion).	Jefe de Construccion
				Semanal (Fase de Equipamiento).	
Estado de los riesgos del proyecto	Gerente de Operaciones, Jefe de Operaciones, Jefe de Calidad, Jefe de Ingenieria	Evaluar medidas correctivas/preventivas	Informes de análisis de riesgos	Quincenal	Director de Proyecto

QUE COMUNICAR	A QUIEN	PORQUE	METODO DE COMUNICACION	FRECUENCIA	RESPONSABLE
Resultados de Protocolo de Pruebas	Gerente de Operaciones, Jefe de Ingeniería, Jefe de Calidad, Director de proyecto	Validar resultados parcialmente	Informes de Protocolos de Pruebas	Conforme se vayan probando los equipos	Supervisor de Montaje
Inicio y termino de Equipamiento	Director de Proyecto, Jefe de construcción.	Para control y seguimiento de hitos	Correo electrónico y/o informe de progreso	Semanal (durante la fase de montaje)	Supervisor de Montaje
Cierre del Proyecto	Gerente de Ingeniería CSL, Ejecutivos de CSL. Gerente de Operaciones, Jefe de Proyectos, Jefe de Ingeniería, Jefe de Construcción.	Dar por culminado el proyecto	Escrita: Informes de cierre de proyecto	reuniones diarias (al final del proyecto)	Director de Proyecto
			Oral: Reuniones de cierre.		

#### 6.8.4. Reuniones



Durante el proyecto se van a realizar actividades para realizar la gestión de las comunicaciones durante la etapa de ejecución del proyecto y se van a realizar reuniones durante todo el proyecto para controlar las comunicaciones, donde se van a actualizar finalmente información de desempeño del trabajo, solicitudes de cambio, actualizaciones al plan de dirección del proyecto, actualizaciones a los activos de los procesos de la organización.

**Tabla 33. Plan de Reuniones**

REUNIONES	OBJETIVOS DE REUNION	RESPONSIBLE
Semanales Internas	En reuniones entre los miembros del equipo de proyecto con los jefes de operaciones y el Director Proyecto para el seguimiento del alcance y verificar el cumplimiento del cronograma.	El responsable de la reunión será jefe de operaciones y el envío de la minuta.
	tomaran las medidas necesarias para solucionar problemas que pudiesen surgir durante la fase de ejecución del proyecto.	
Reuniones Quincenales	En reuniones entre el equipo de gestión del proyecto para seguimiento y control, dependiendo el caso se puede incluir a los proveedores, interesados, etc.	Jefe de control de proyecto será responsable de convocar a la reunión y al finalizar se redactará Acta de reunión como se conserva en el formato 1.15.
	En las reuniones se revisará la situación actual del proyecto, avance, cumplimiento de presupuesto, costo de proyecto, previsiones estimadas para realizar actividades y se tomarán acuerdos y tareas en las áreas de atención asignando responsables y plazos de término, con lo cual se determinarán las tareas para la siguiente reunión.	
Reuniones Mensuales de Seguimiento	En reuniones sostenidas para informar a nuestro cliente CSL y a los ejecutivos de ARQ3 sobre el estado del proyecto.	Director de Proyecto es el responsable de convocar y llevar a cabo esta reunión al finalizar se presenta el informe de progreso del proyecto de acuerdo al formato 6.
	En estas reuniones se tratan temas como: progreso y variaciones del proyecto, requerimientos adicionales de recursos, acciones preventivas y correctivas.	
	Además en esta reunión se coordina el cierre del proyecto.	



### 6.8.5. Formato de Acta de reunión

Figura 60. Formato de Acta de Reunion

		<b>ACTA DE REUNION DE REVISION DEL PROYECTO</b>		
		LUGAR:	FECHA/HORA:	
<b>Participantes:</b>				
<b>Nombres y Apellidos</b>		<b>Cargo</b>		
<b>Agenda a Tratar</b>				
<b>ID</b>	<b>Asunto</b>	<b>Duracion</b>	<b>Responsable</b>	
1				
2				
03				
<b>Situacion Actual del Proyecto</b>				
<b>ID</b>	<b>Descripcion</b>			
1				
2				
3				
Avance %				
<b>Gantt Chart – Avance de Proyecto</b>				
<b>Acuerdos y Tareas</b>				
<b>N</b>	<b>Areas</b>	<b>Areas y tareas</b>	<b>Responsable</b>	<b>Fecha de termino</b>
1	Alcance			
2	Tiempo			
3	Costos			
4	Calidad			
5	Recursos Humanos			
6	Comunicaciones			
7	Riesgos			
8	Adquisiciones			
9	Interesados			

6.8.6. *Formato de Informe de progreso del proyecto*

Figura 61. Formato de Informe de Progreso

		<b>INFORME DE PROGRESO DEL PROYECTO</b>			
Fecha/Hora:			LUGAR:		
N documento					
Codigo Proyecto					
Proyecto					
Doc. Referencia					
<b>Resumen de la situacion Actual</b>					
<b>Progreso del proyecto desde la ultima reunion</b>					
<b>Objetivos</b>	<b>Desiciones Tomadas</b>			<b>Situacion</b>	
<b>Hitos Alcanzados</b>					
<b>Hitos</b>	<b>Detalle</b>			<b>Fecha de Terminio</b>	
<b>Entregables Aceptados</b>					
<b>Entregables Aceptados</b>			<b>Documentos de Conformidad</b>		

Cambios y Ampliaciones				
N	Areas	Cambios	Ampliaciones	Implicacion en el Plan
1	Alcance			
2	Tiempo			
3	Costos			
4	Calidad			
5	Recursos Humanos			
6	Comunicaciones			
7	Riesgos			
8	Adquisiciones			
9	Interesados			

Riesgos planificados en zona Media y Alta	
Descripcion del Riesgo	Situacion

Nuevos Riesgos identificados					
Descripcion del Riesgo	Probabilidad	Impacto	Prioridad de Accion al Riesgo	Responsable	

Satisfaccion del Cliente/Usuario	
ID	Satisfaccion



Situacion de los Entregables			
Entregables	No Iniciado	En Proceso	Realizado

Costos Adicionales			
Concepto	Costo Adicional	Justificacion	Accion Correctiva

Analisis de valor Ganado	
EV	
PV	
AC	
Cost variance $CV=EV-AC$	
Cost Performance index (CPI)	
Cost Variance Percentage $CVP=CV/EV$	
Estimate at completion $EACc=AC+(BAC-EV)$	
PTPT( Project planned time)	
BAC	
Schedule Variance $SV=EV-PV$	
Schedule Performance Index $SPI=EV/PV$	
Schedule Variance Percentage (SPV) $SPV=SV/PV$	
Estimate at completion $EACt=PTPT/SPI$	

CURVA S (EV/AC y PV)	

ID	Analisis Curva S

Elaborado Por	Firma	Fecha de Emision

Fuente: Elaboración propia.

## **6.9. Gestión de Riesgos**

### **6.9.1. *Objetivo***

El objetivo de este plan de gestión es la determinación de los lineamientos para la identificación del plan de respuestas, seguimiento y control de los riesgos a lo largo de la vida del proyecto.

### **6.9.2. *Plan de gestión de riesgos***

Para la identificación de riesgos se ha tenido principal atención en dos de los requisitos de mayor impacto en la satisfacción de nuestro cliente:

1. Cumplir con los 365 días calendarios de duración del proyecto que, por tratarse de un Centro de Distribución y Exhibición, espera ver su rentabilidad lo antes posible
2. Instalar un sistema de iluminación automatizada en la fachada integre la arquitectura, el arte y la tecnología, de manera tal que genere un impacto positivo en los futuros clientes y ,por lo tanto, genere más ventas, sin olvidar las especificaciones técnicas que logren reducirla contaminación lumínica y un considerable ahorro de energía.

### **6.9.3. *Identificación de riesgos***

La metodología empleada para identificar los riesgos ha comenzado con reuniones del equipo de proyecto de Arquitectos TR3S con los involucrados en el proyecto de CSL, a continuación se ha elaborado un RBS, seguida de una matriz de probabilidad e impacto y un plan de respuesta para los principales riesgos.

El principal responsable de gestionar los riesgos identificados será el PM asignado de Arquitectos TR3S, quien coordinara efectivamente con los especialistas involucrados en cada fase del proyecto.

Con respecto al cronograma del proyecto, se realizarán reuniones quincenales de seguimiento y control, poniendo énfasis en la ruta crítica del mismo. El PM asignado, será el responsable de elaborar los informes respectivos después de cada reunión y comunicar los puntos relevantes a los principales involucrados.

A continuación se detalla el catálogo de riesgos del proyecto:

- ✓ Terreno entregado para la obra no saneado conforme a lo acordado.
- ✓ Incumplimiento del plazo para la obtención de la licencia de obra.
- ✓ Cambios de requerimientos de la Municipalidad para la aprobación del proyecto.
- ✓ Constantes supervisiones y paralizaciones de obra parte de la Municipalidad competente.
- ✓ Robos del material adquirido para la obra.
- ✓ Incompatibilidad en los diferentes equipos de trabajo en el diseño.
- ✓ Paralizaciones de obra por continuas negociaciones con el Sindicato de Construcción Civil.
- ✓ Paralizaciones de obra por problemas con los vecinos.
- ✓ Variación en los precios de los materiales.
- ✓ Variación en las tasas de cambio.
- ✓ Producto importado (mobiliario) con especificaciones distintas a las esperadas para su instalación.
- ✓ Paralizaciones de obra por causas naturales (temblores, lluvias)
- ✓ Paralizaciones de obra por error humano (incendios, inundaciones)

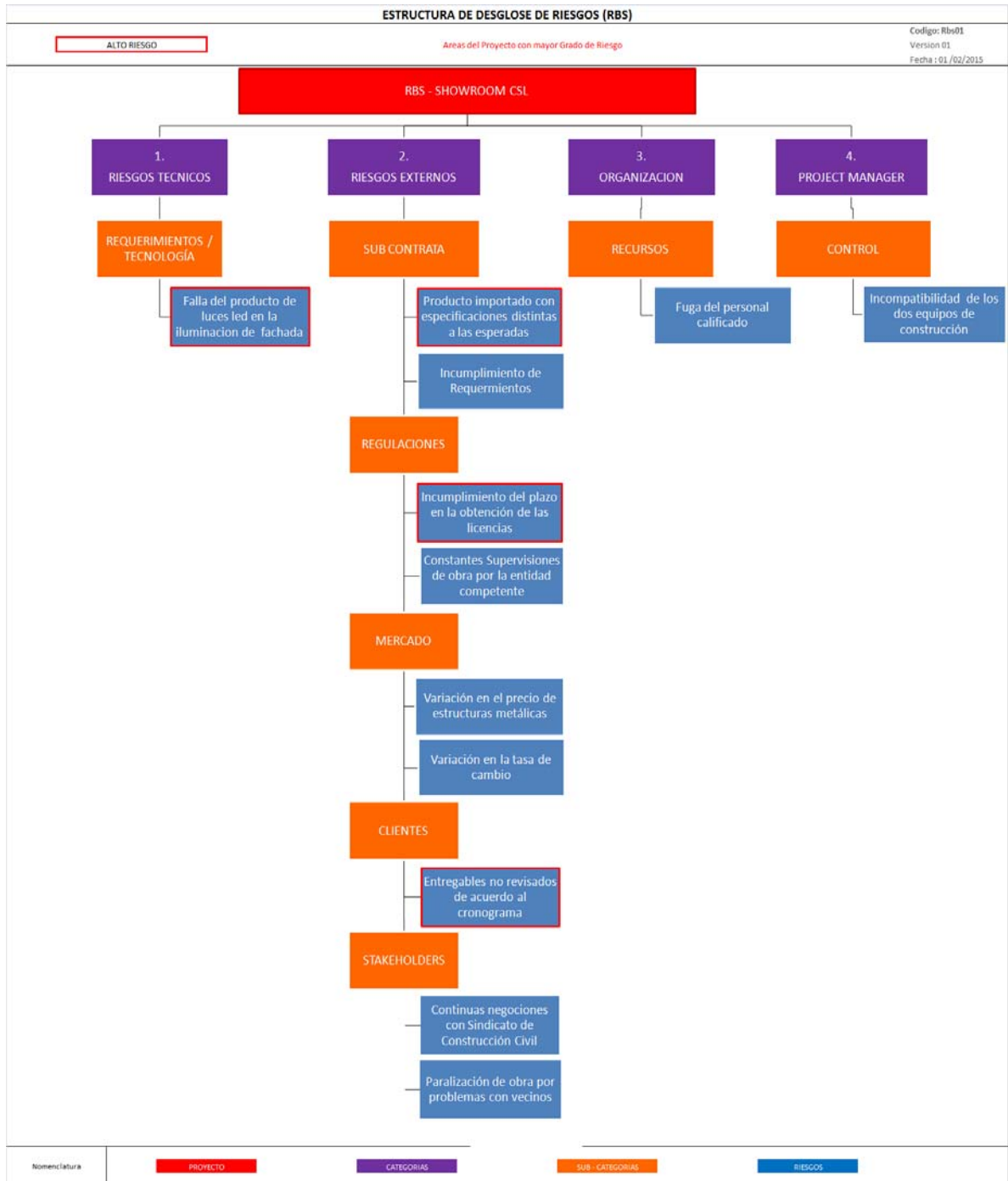
En base al catálogo de riesgos identificados para este tipo de proyectos, detallamos los riesgos que nos generan mayor incertidumbre en este proyecto en particular:

- ✓ Falla del producto de luces led en la manipulación del sistema iluminación automatizada.
- ✓ Incumplimiento del plazo para la obtención de la licencia de obra.
- ✓ Constantes supervisiones y paralizaciones de obra parte de la Municipalidad competente.

- ✓ Paralizaciones de obra por continuas negociaciones con el Sindicato de Construcción Civil.
- ✓ Paralizaciones de obra por problemas con los vecinos.
- ✓ Variación en los precios de los materiales.
- ✓ Variación en las tasas de cambio.
- ✓ Producto importado (mobiliario) con especificaciones distintas a las esperadas para su instalación.

Con la finalidad de analizar los riesgos de manera eficiente, se procede a categorizarlos y presentarlos en la siguiente RBS:

**Figura 62. RBS**



#### 6.9.4. Categorización de Riesgos

Del RBS, podremos identificar los riesgos por Código, Categoría y Responsable, y podremos, a su vez, podremos identificar sus Causas y Efectos

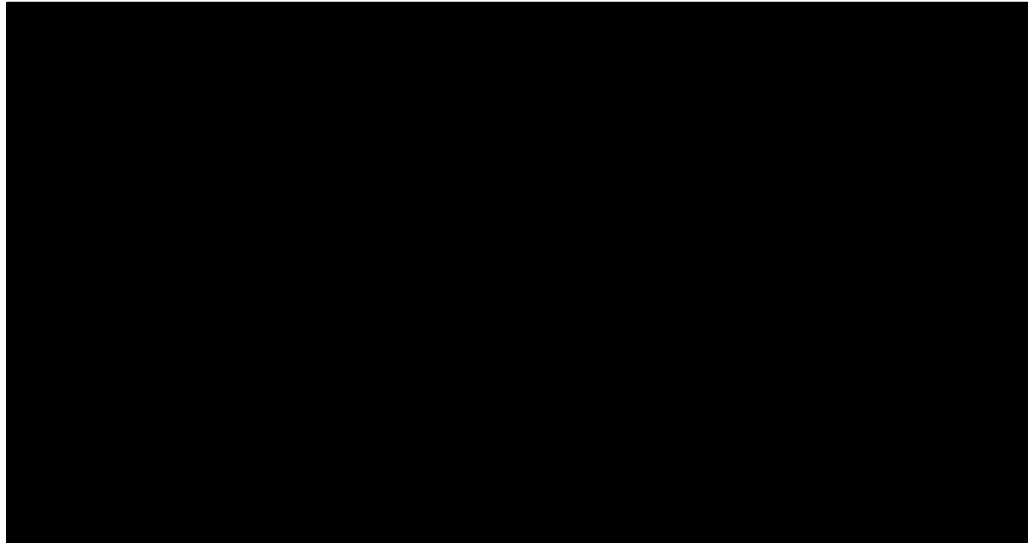
**Tabla 34. Categorización de los Riesgos**

Risk ID	CATEGORIA	RIESGO	RESPONSABLE	CAUSA	EFFECTO
<b>RIESGOS TECNICOS</b>					
<b>Requerimientos / Tecnología</b>					
R01	Interno	Falla del producto de luces led en iluminacion de fachada	PM, Gte. Ingeniería y Gte. Adquisiciones	Inexperiencia en la manipulación del sistema de iluminación de fachadas	Retraso del Cronograma. Aumento de Gastos. Baja Satisfacción del Cliente
<b>RIESGOS EXTERNOS</b>					
<b>Sub Contrata</b>					
R02	Externo	Producto (mobiliario) importado con especificaciones distintas a las esperadas	PM, Gte. Ingeniería y Gte. Adquisiciones	Inexperiencia en la importación de mobiliario específico para productos cerámicos	Retraso de Cronograma. Aumento de Gastos
R03	Externo	Incumplimientos de los requerimientos de la sub contrata	PM, Gte. Ingeniería y Gte. Adquisiciones	Mala coordinación con proveedores	Poca fiabilidad del producto entregado. Baja calidad de entregables
<b>Regulaciones</b>					
R04	Externo	Incumplimiento por parte de la Municipalidad	PM y Gte. Ingeniería	Burocracia y falta de coordinación en la Municipalidad para la revisión de documentos	Retraso del Cronograma. Aumento de Gastos
<b>Mercado</b>					
R06	Externo	Variación del precio del acero	PM y Gte. Adquisiciones	Intensa demanda del mercado chino	Aumento de gastos en insumos. Disminución de la rentabilidad
R07	Externo	Variación de las tasas de cambio	PM y Gte. Adquisiciones	Potencial devaluación de la moneda	Disminución de la rentabilidad
<b>Cliente</b>					
R08	Externo	Demora e la revisión y conformidad de entregables	PM y Gte. Ingeniería	Jefe de Proyectos de CSL con insuficiente experiencia.	Demora en la aprobación de entregables. Retraso en el cronograma. Conflictos con el Cliente
<b>Stakeholders</b>					
R09	Externo	Paralización de obra por negociaciones con Sindicato de Construcción Civil	PM y Gte. Construcción	Continuas negociaciones con Sindicato de Construcción Civil	Retraso en el cronograma de obra. Ingreso de personal no calificado
R10	Externo	Oposición de lo vecinos durante la fase de construcción	PM y Gte. Construcción	Deficiente comunicación con los vecinos	Retraso en el cronograma de obra
<b>RIESGOS ORGANIZACIÓN</b>					
<b>Recursos</b>					
R11	Interno	Fuga del Personal Calificado	PM y Jefe RRHH	Alta rotación del personal por intensa demanda del sector	Retraso en el Cronograma. Dificultad para realizar actividades en la fase de construcción

#### **6.9.5. *Análisis cualitativo y cuantitativo de riesgos***

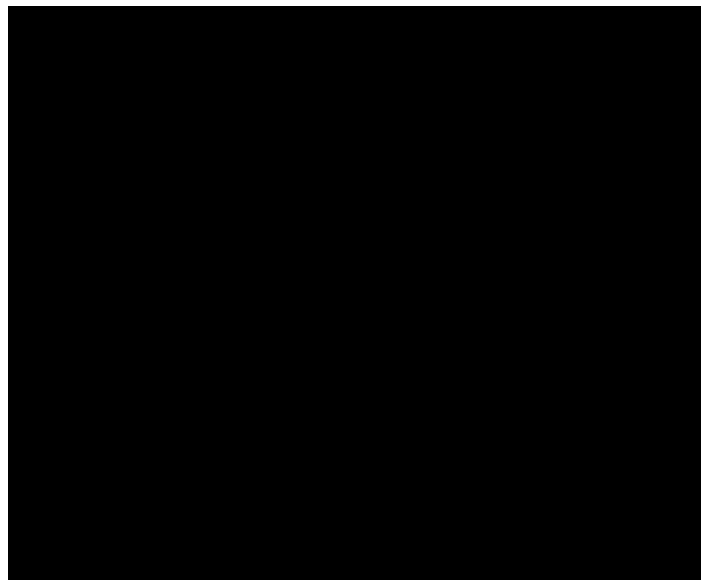
En este análisis priorizaremos los riesgos identificados y evaluaremos las acciones a tomar en base a su probabilidad de ocurrencia e impacto sobre la triple restricción.

**Tabla 35. Matriz de Escala de Impacto**



Para construir la matriz del Análisis Cualitativo se han elaborado las siguientes escalas de Probabilidad y de Impacto, con enfoque en el proyecto y el producto:

**Tabla 36. Escala de Probabilidad e Impacto**





En base a estos valores, podremos evaluar los riesgos de manera Cualitativa y Cuantitativa, de manera Cualitativa de acuerdo a la siguiente clasificación:

- ✓ Probabilidad : Muy Bajo – Bajo – Moderado – Alto – Muy Alto
- ✓ Impacto : Muy Probable – Bastante Probable, Probable – Poco Probable  
Improbable

Y de manera Cuantitativa en base a los siguientes valores:

- ✓ Probabilidad : 0.90 – 0.70 – 0.50 – 0.30 – 0.20
- ✓ Impacto : 0.90 – 0.70 – 0.50 – 0.30 – 0.10

De tal manera obtenemos la siguiente matriz:

Matriz de Probabilidad / Impacto						
P R O B A B I L I D A D	0.9	0.09	0.27	0.45	0.63	0.81
	0.7	0.07	0.21	0.35	0.49	0.63
	0.5	0.05	0.15	0.25	0.35	0.45
	0.3	0.03	0.09	0.15	0.21	0.27
	0.2	0.02	0.06	0.10	0.14	0.18
		0.1	0.3	0.5	0.7	0.9
		IMPACTO				

Para determinar el grado de riesgo se multiplicara el valor numérico del impacto por el valor numérico de la probabilidad y, con la finalidad de priorizar los riesgos respetaremos la siguiente leyenda:

Leyenda	
Muy Alto	51% a 100%
Alto	26% a 50%
Medio	25%
Bajo	13% a 24%
Muy Bajo	0% a 12%

Con la metodología expuesta se presenta el siguiente análisis:

**Tabla 37. Probabilidad, Impacto y Grado de Riesgos**

			PROBABILIDAD		IMPACTO		GRADO	
Risk ID	CATEGORIA	RIESGO	NIVEL	PESO	NIVEL	PESO	NIVEL	PESO
	RIESGOS TECNICOS							
	Requerimientos / Tecnología							
R01	Interno	Falla del producto de luces led en iluminacion de fachada	Moderado	0.50	Muy Alto	0.90	Alto	0.45
	RIESGOS EXTERNOS							
	Sub Contrata							
R02	Externo	Producto (mobiliario) importado con especificaciones distintas a las esperadas	Moderado	0.50	Alto	0.70	Alto	0.35
R03	Externo	Incumplimientos de los requerimientos de la sub contrata	Muy Bajo	0.20	Muy Bajo	0.10	Muy Bajo	0.02
	Regulaciones							
R04	Externo	Incumplimiento por parte de la Municipalidad	Moderado	0.50	Alto	0.70	Alto	0.35
	Mercado							
R06	Externo	Variación del precio del acero	Bajo	0.20	Bajo	0.30	Muy Bajo	0.06
R07	Externo	Variación de las tasas de cambio	Muy Bajo	0.20	Bajo	0.30	Muy Bajo	0.06
	Cliente							
R08	Externo	Demora e la revisión y conformidad de entregables	Alto	0.70	Moderado	0.50	Alto	0.35
	Stakeholders							
R09	Externo	Paralizacion de obra por negociaciones con Sindicato de Construcción Civil	Moderado	0.50	Moderado	0.50	Medio	0.25
R10	Externo	Oposicion de lo vecinos durante la fase de construccion	Moderado	0.50	Bajo	0.30	Bajo	0.15
	RIESGOS ORGANIZACIÓN							
	Recursos							
R11	Interno	Fuga del Personal Calificado	Bajo	0.30	Moderado	0.50	Bajo	0.15

De acuerdo al grado de severidad procedemos a priorizar los riesgos:

**Tabla 38. Grado de Severidad de los Riesgos**

Risk ID	CATEGORIA	RIESGO	GRADO	
			NIVEL	PESO
R01	Interno	Falla del producto de luces led en iluminacion de fachada	Alto	0.45
R02	Externo	Producto (mobiliario) importado con especificaciones distintas a las esperadas	Alto	0.35
R04	Externo	Incumplimiento por parte de la Municipalidad	Alto	0.35
R08	Externo	Demora e la revisión y conformidad de entregables	Alto	0.35
R09	Externo	Paralización de obra por negociaciones con Sindicato de Construcción Civil	Medio	0.25
R10	Externo	Oposición de lo vecinos durante la fase de construcción	Bajo	0.15
R11	Interno	Fuga del Personal Calificado	Bajo	0.15
R06	Externo	Variación del precio del acero	Muy Bajo	0.06
R07	Externo	Variación de las tasas de cambio	Muy Bajo	0.06
R03	Externo	Incumplimientos de los requerimientos de la sub contrata	Muy Bajo	0.02

#### **6.9.6. Plan de Mitigación**

El equipo del proyecto ha establecido el siguiente plan de mitigación con los siguientes objetivos:

- Mitigar los riesgos detectados, reduciendo su probabilidad de ocurrencia y el impacto correspondiente.
- Establecer una nueva versión de los riesgos detectados con mayor probabilidad e impacto para elaborar el plan de contingencia correspondiente.

**Tabla 39. Plan de Mitigación**

Risk ID	CATEGORIA	RIESGO	PLAN DE RESPUESTA		INVERSION TOTAL
			PREVENTIVA	COSTOS (\$)	
	RIESGOS TECNICOS				
	Requerimientos / Tecnología				
R01	Interno	Falla del producto de luces led en iluminación de fachada	Evaluación y Análisis de proveedores especializados previo al inicio del Obra. Plan de Adquisiciones enfocado en el sistema de iluminación de la fachada. Plan de Capacitación de Gte. Construcción, en el sistema de iluminación de fachadas. Plan de Control y Seguimiento con informes semanales durante la ejecución de las obras en fachada.	5500 1500 800 600	\$ 8,400
	RIESGOS EXTERNOS				
	Sub Contrata				
R02	Externo	Producto (mobiliario) importado con especificaciones distintas a las esperadas	Evaluación y Análisis de proveedores especializados previo al inicio del Obra. Planear desde el inicio la adquisición temprana del mobiliario para contar con buffer de tiempo. Plan de Control y Seguimiento con informes quincenales de situación del producto desde la firma del contrato.	5500 800 600	\$ 6,900
R03	Externo	Incumplimientos de los requerimientos de la sub contrata	Plan de Control y Seguimiento, a través de informes quincenales, desde el momento de la firma del contrato. Los informes deben adjuntar imágenes y avances según cronograma. Contacto regular con los proveedores y monitoreo en empresas proveedoras.	500 650	\$ 1,150
	Regulaciones				
R04	Externo	Incumplimiento por parte de la Municipalidad	Evaluación y análisis de sub contrata especializada en licencias de obra para locales comerciales. Consulta previa al inicio del Anteproyecto a la entidad competente. Plan de Control y Seguimiento semanal a los trámites. Supervisión constante a la sub contrata.	800 550 600	\$ 1,950
	Mercado				
R06	Externo	Variación del precio del acero	Análisis de la tendencia de precios en los ultimos 12 meses. Elaboración de presupuesto de la estructura con un porcentaje del 1% de seguridad.	250 220	\$ 470
R07	Externo	Variación de las tasas de cambio	Análisis de la tendencia del cambio del dólar en los últimos 6 meses. Adquirir del banco un Seguro de Cambio (Forward) para los productos importados.	230 2500	\$ 2,730
	Cliente				
R08	Externo	Demora e la revisión y conformidad de entregables	Realizar una reunion especial con el PM de CSL, al inicio del proyecto, para hacer énfasis en los días máximo para aorobación de entregables Monitorear constantemente y mantener contacto regular con PM de CSL 03 veces por semana	300 250	\$ 550
	Stakeholders				
R09	Externo	Paralizacion de obra por negociaciones con Sindicato de Construcción Civil	Acuerdos durante la fase de diseño (02 meses) con el sindicato para contratar personal designado por ellos. Plan de capacitacion a personal nuevo antes de inicio de obra.	300 650	\$ 950
R10	Externo	Oposicion de lo vecinos durante la fase de construccion	Plan de comunicaciones con los vecinos para informar de forma anticipada al inicio de obra : cronograma. medidas de seguridad. horarios de trabajo. Coordinar e incluir en presupuesto obras en vecinos para no dañar su propiedad	600 1500	\$ 2,100
	RIESGOS ORGANIZACIÓN				
	Recursos				
R11	Interno	Fuga del Personal Calificado	Plan de Recursos Humanos, para desarrollar y recompensar al personal por el éxito del proyecto. Bonos a Jefes de Provento Durante la fase de diseño, inciar un proceso de selección de nuevo personal para contar con una cartera de prospectos.	20000 1200	\$ 21,200
				TOTAL	\$ 46,400

Fuente: Elaboración propia

Como se puede apreciar en el plan de mitigación tenemos un costo total de mitigación de US \$ 46,400 + IGV. Estas actividades y costos serán introducidos en la línea base del proyecto.

Como resultado de este plan se obtiene una nueva versión de los riesgos antes detectados, a continuación detallamos:

**Tabla 40. Cambio de la probabilidad e impacto luego de la Mitigación**

			SIN PLAN DE MITIGACION				CON PLAN DE MITIGACION			
			PROBABILIDAD		IMPACTO		PROBABILIDAD		IMPACTO	
Risk ID	CATEGORIA	RIESGO	NIVEL	PESO	NIVEL	PESO	NIVEL	PESO	NIVEL	PESO
	RIESGOS TECNICOS									
	Requerimientos / Tecnología									
R01	Interno	Falla del producto de luces led en iluminacion de fachada	Moderado	0.50	Muy Alto	0.90	Moderado	0.39	Alto	0.90
	RIESGOS EXTERNOS									
	Sub Contrata									
R02	Externo	Producto (mobiliario) importado con especificaciones distintas a las esperadas	Moderado	0.50	Alto	0.70	Moderado	0.36	Moderado	0.70
R03	Externo	Incumplimientos de los requerimientos de la sub contrata	Muy Bajo	0.20	Muy Bajo	0.10	Muy Bajo	0.05	Muy Bajo	0.10
	Regulaciones									
R04	Externo	Incumplimiento por parte de la Municipalidad	Moderado	0.50	Alto	0.70	Moderado	0.21	Bajo	0.70
	Mercado									
R06	Externo	Variación del precio del acero	Bajo	0.20	Bajo	0.30	Bajo	0.20	Bajo	0.30
R07	Externo	Variación de las tasas de cambio	Muy Bajo	0.20	Bajo	0.30	Muy Bajo	0.13	Bajo	0.30
	Cliente									
R08	Externo	Demora e la revisión y conformidad de entregables	Alto	0.70	Moderado	0.50	Bajo	0.30	Moderado	0.50
	Stakeholders									
R09	Externo	Paralizacion de obra por negociaciones con Sindicato de Construcción Civil	Moderado	0.50	Moderado	0.50	Bajo	0.30	Moderado	0.50
R10	Externo	Oposicion de lo vecinos durante la fase de construccion	Moderado	0.50	Bajo	0.30	Bajo	0.30	Bajo	0.30
	RIESGOS ORGANIZACIÓN									
	Recursos									
R11	Interno	Fuga del Personal Calificado	Bajo	0.30	Moderado	0.50	Bajo	0.30	Bajo	0.50

Según los resultados del plan de mitigación se han disminuidos algunos riesgos en su probabilidad e impacto, por lo tanto mostramos a continuación los nuevos pesos específicos de pérdida esperada:

**Tabla 41.a. Grado de Severidad de Riesgos sin y con Mitigación**

			SIN MITIGACION		CON MITIGACION	
			GRADO		GRADO	
Risk ID	CATEGORIA	RIESGO	NIVEL	PESO	NIVEL	PESO
RIESGOS TECNICOS						
Requerimientos / Tecnología						
R01	Interno	Falla del producto de luces led en iluminacion de fachada	Alto	0.45	Alto	0.35
RIESGOS EXTERNOS						
Sub Contrata						
R02	Externo	Producto (mobiliario) importado con especificaciones distintas a las esperadas	Alto	0.35	Medio	0.25
R03	Externo	Incumplimientos de los requerimientos de la sub contrata	Muy Bajo	0.02	Muy Bajo	0.01
Regulaciones						
R04	Externo	Incumplimiento por parte de la Municipalidad	Alto	0.35	Bajo	0.15
Mercado						
R06	Externo	Variación del precio del acero	Muy Bajo	0.06	Muy Bajo	0.06
R07	Externo	Variación de las tasas de cambio	Muy Bajo	0.06	Muy Bajo	0.04
Cliente						
R08	Externo	Demora e la revisión y conformidad de entregables	Alto	0.35	Bajo	0.15
Stakeholders						
R09	Externo	Paralizacion de obra por negociaciones con Sindicato de Construcción Civil	Medio	0.25	Bajo	0.15
R10	Externo	Oposicion de lo vecinos durante la fase de construccion	Bajo	0.15	Muy Bajo	0.09
RIESGOS ORGANIZACIÓN						
Recursos						
R11	Interno	Fuga del Personal Calificado	Bajo	0.15	Muy Bajo	0.06

**Tabla 42.b. Costo – Beneficio del Costo de Mitigacion**

Risk ID	RIESGO	RESPONSABLE	COSTO PERDIDA TOTAL	SIN MITIGACION		CON MITIGACION		RESERVA DE CONTINGENCIA SIN MITIGACION	RESERVA DE CONTINGENCIA CON MITIGACION
				NIVEL	PESO	NIVEL	PESO		
R01	Falla del producto de luces led en iluminacion de fachada	PM, Gte. Ingenieria y Gte. Adquisiciones	\$ 270,000	Alto	0.45			\$ 121,500	\$ 94,500
R02	Producto (mobiliario) importado con especificaciones distintas a las esperadas	PM, Gte. Ingenieria y Gte. Adquisiciones	\$ 700,000	Alto	0.35			\$ 245,000	\$ 175,000
R04	Incumplimiento del plazo para la obtención de la licencia de obra	PM y Gte. Ingenieria	\$ 45,500	Alto	0.35			\$ 15,925	\$ 6,825
R08	Demora en la revision de los entregables, de acuerdo al cronograma	PM y Gte. Ingenieria	\$ 80,000	Alto	0.35			\$ 28,000	\$ 12,000
R09	Paralizacion de obra por negociaciones con Sindicato de Construcción Civil	PM y Gte. Construcción	\$ 50,470	Medio	0.25			\$ 12,618	\$ 7,570.51
								\$ 423,042.52	\$ 295,895.51

Como se puede apreciar en la tabla 41.b. si se omitiese el plan de mitigación y su respectivo costo tendríamos un resultado en costo de contingencia mayor y asciende a \$ 423,042.52, tomando en cuenta nuestro costo de mitigación detallado en la tabla 39 en el cual asciende de \$ 46,400.00, obtenemos un nuevo costo de contingencia de \$ 295,895.51, es decir reduciendo el costo de contingencia en \$ 127,147.00. Demostrándose así el beneficio de realizar el plan de mitigación.

Finalmente para el plan de respuesta y de contingencia se analizaran los riesgos altos, medios y bajos. Los riesgos muy bajos se monitorearan y controlaran durante el proyecto.

#### **6.9.7. Plan de respuesta, estrategia y acciones**

El plan de respuesta se efectúa en base a nuestra experiencia. Para ello, se ha tenido en cuenta el impacto en los objetivos del proyecto, la incertidumbre de efectos secundarios que afecten al proyecto y la incertidumbre de los resultados. La estrategia de actuación incluye los siguientes puntos:

- Involucración de la organización y stakeholders
- Objetividad
- Comunicar los riesgos
- Resolver primero los riesgos de mayor impacto.
- proyecto.

### ***Acciones de Respuesta***

Los riesgos identificados al inicio del proyecto se clasificarán según su grado de severidad de mayor a menor, siendo que se actuará primero en aquellos de mayor grado para pasar luego a los de menor diseñando primero las acciones preventivas y correctivas sobre los riesgos de mayor grado



**Tabla 43. Plan de Respuesta a los Riesgos**

							PROBABILIDAD		IMPACTO		GRADO	
Risk ID	RIESGO	RESPONSABLE	PLAN DE RESPUESTA	COSTO PERDIDA TOTAL	RESERVA DE CONTINGENCIA	NIVEL	PESO	NIVEL	PESO	NIVEL	PESO	
			CORRECTIVA									
R01	Falla del producto de luces led en iluminacion de fachada	PM, Gte. Ingenieria y Gte. Adquisiciones	Se contará con un reserva de 45% del costo del sistema de iluminación para la fachada  Se ampliará el contrato con la sub contrata para el mantenimiento del sistema	\$ 270,000	\$ 94,500	Moderado	0.50	Alto	0.70	Alto	0.35	
R02	Producto (mobiliario) importado con especificaciones distintas a las esperadas	PM, Gte. Ingenieria y Gte. Adquisiciones	Ante la primera señal de demora se activar la reserva del 35% del costo de la sub contrata Se enviara a un arquitecto de nuestro staff a ver el producto in situ y tomar medidas correctivas Se contratará con proveedores locales cualquier pendiente de entrega necesario para el mobiliario. Se asumirán los costos	\$ 700,000	\$ 175,000	Moderado	0.50	Moderado	0.50	Medio	0.25	
R04	Incumplimiento del plazo para la obtención de la licencia de obra	PM y Gte. Ingenieria	Ante la primera señal de demora se activar la reserva del 35% del costo de la sub contrata Durante la fase de diseño y licencias (03 meses), se asignará a un supervision de apoyo, perenne a la sub contrata. Tendrá tambien contacto frecuente con la Municipalidad	\$ 45,500	\$ 6,825	Moderado	0.50	Bajo	0.30	Bajo	0.15	
R08	Demora en la revision de los entregables, de acuerdo al cronograma	PM y Gte. Ingenieria	Aplicar el margen de contingencia ante la primera señal de demora Durante la fase de diseño (03 meses) asignar a un personal In House para monitorear, orientar y resolver las dudas del Jefe de Proyectos de CSL. Durante la fase de construcción (09meses) se realizar dos visitas semanales a CSL ( Lunes y Viernes) para entregar informes de actividades a realizar y resultado de las mismas	\$ 80,000	\$ 12,000	Bajo	0.30	Moderado	0.50	Bajo	0.15	
R09	Paralizacion de obra por negociaciones con Sindicato de Construcción Civil	PM y Gte. Construcción	Coordinaciones con los involucrados directos, negociaciones y actividades de reordenamiento.	\$ 50,470	\$ 7,571	Bajo	0.30	Moderado	0.50	Bajo	0.15	
					\$ 295,895.51							

### 6.9.8. Plan de Contingencia

Finalmente el plan de contingencia estimado para el proyecto es:

**Tabla 44. Riesgos residuales**

Risk ID	RIESGO	COSTO PERDIDA TOTAL	RESERVA DE CONTINGENCIA	PROBABILIDAD		IMPACTO		GRADO	
				NIVEL	PESO	NIVEL	PESO	NIVEL	PESO
R01	Falla del producto de luces led en iluminacion de fachada	\$ 270,000	\$ 94,500	Moderado	0.50	Alto	0.70	Alto	0.35
R02	Producto (mobiliario) importado con especificaciones distintas a las esperadas	\$ 700,000	\$ 175,000	Moderado	0.50	Moderado	0.50	Medio	0.25
R04	Incumplimiento del plazo para la obtención de la licencia de obra	\$ 45,500	\$ 6,825	Moderado	0.50	Bajo	0.30	Bajo	0.15
R08	Demora en la revision de los entregables, de acuerdo al cronograma	\$ 80,000	\$ 12,000	Bajo	0.30	Moderado	0.50	Bajo	0.15
R09	Paralizacion de obra por negociaciones con Sindicato de Construcción Civil	\$ 50,470	\$ 7,571	Bajo	0.30	Moderado	0.50	Bajo	0.15
			\$ 295,895.51						

## 6.10. Gestión de Adquisiciones

### 6.10.1. Objetivo

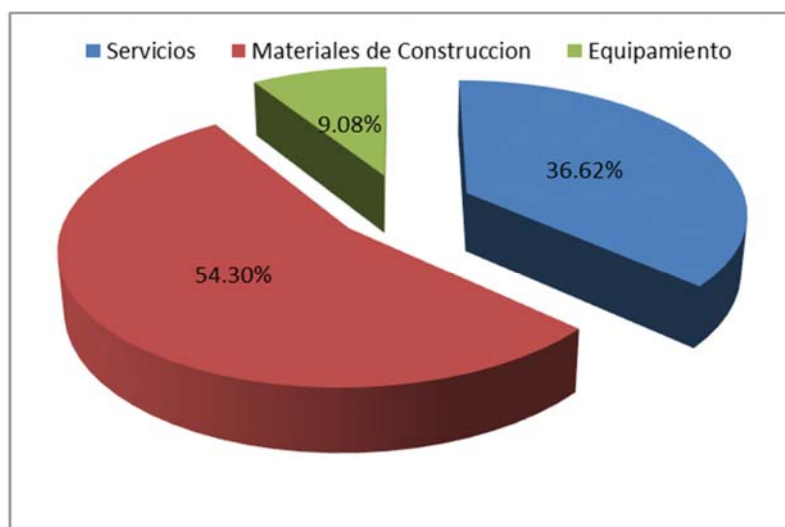
El objetivo del plan de gestión de adquisiciones es la compra de bienes y servicios requeridos por el proyecto. La gestión de adquisiciones incluye los procesos de gestión de compra y el control de cambios para desarrollar y administrar contratos u órdenes de compra.

### 6.10.2. Distribución de las adquisiciones y subcontratación de servicios

**Tabla 45. Distribución de compras y servicios del proyecto en valor US\$**

Compras y subcontrataciones (\$)		
Descripción		
	Servicios	2,673,372.00
	Materiales de construcción	3,963,596.00
	Equipamiento	662,433.00

**Figura 63. Distribución de compras y servicios del proyecto en porcentaje**



Fuente: Elaboración propia

El mayor costo de económico dentro de las compras corresponde a la compra de los materiales de construcción tal como se observa en la tabla 1.1.

### 6.10.3. Proceso de compra de bienes y subcontratación de servicios

El procedimiento de compras y subcontratación en el proyecto es el siguiente:

- Procedimiento de Compras y Subcontratación de Servicios

El procedimiento incluye las siguientes etapas:

**a) Selección de Proveedores**

Se trabajaran con proveedores homologados, que se encuentren registrados en el directorio de proveedores. Se cuenta con un registro de proveedores que han pasado una etapa de evaluación comercial y financiera, con los que se viene trabajando.

Para el caso de compras de materiales, se trabajara con las Empresas representantes de los Fabricantes en el Perú, la entrega de los bienes será puesto en Obra. Estas empresas serán indicadas por ARQ3 en base a la experiencia previa que tienen en otros proyectos similares.

Dependiendo de los materiales a comprar, los servicios de subcontratación a necesitar y los montos estimados, se tendrá el tipo de proceso a seguir y la cantidad de proveedores a invitar. En el siguiente punto se detalla con mayor precisión.

**b) Proceso a seguir: Licitación, Concurso o compra Directa.**

En la Tabla siguiente se muestra los diferentes tipos de procesos de adquisición de bienes y servicios, según los montos de compra y el nivel ejecutivo que los aprueba.

**Tabla 46. Tipos de Procesos de Adquisición de Bienes y Servicios**

Compra de bienes y servicios			
Monto (en USD)	Proceso a seguir	Tipo de compra	Aprobador
$O/C \leq 5,000$	Compra Agil	Orden de Compra/Servicio	Asistente de logistica
$5,000 < O/C \leq 100,000$	Compra Directa	Orden de Compra/Servicio	Project Manager
$100,000 < O/C \leq 500,000$	Concurso	Orden de Compra/Servicio	Gerente General ARQ3
$O/C > 500,000$	Licitacion	Orden de Compra/Servicio	Gerente General ARQ3

Para realizar el proceso de compras y Subcontratación de servicios, se requiere información técnica de los bienes y servicios a subcontratar. En el caso de Concursos y Licitaciones, se utilizara las especificaciones técnicas suministradas en la Ingeniería de detalle.

La compra ágil estará orientada a los requerimientos por montos de compra hasta US\$ 5,000 que requieren de mayor rapidez, para no afectar el normal desarrollo del

Proyecto. Hay que recordar que dentro del Acta de constitución se le concedió al Project manager la posibilidad de aprobar contratos de hasta 100,000 US\$.

**c) Evaluación de propuesta técnicas- Económicas y Buena- Pro**

La evaluación de las propuestas se realizara de acuerdo al tipo de proceso. En el caso de compra ágil y directa serán realizadas directamente por el los Compradores y asistente de Logística. Para Concursos y Licitaciones de mayor monto, la evaluación será realizada por un Comité integrado por el Project Manager, el Jefe de Logística y el líder usuario correspondiente.

La Buena Pro será asignada a la mejor Propuesta técnica-económica, teniendo en consideración la especificación técnica, tiempo de entrega y precios.

**d) Efectuar las adquisiciones y Servicios**

Efectuar las adquisiciones incluye la colocación de Órdenes de compra, Servicio y generación de Contratos, los cuales serán asignadas a la mejor propuesta técnico-económica e incluirá entre otras, las siguientes clausulas:

- ✓ Tiempo de entrega de los Bienes puesto en Obra.
- ✓ Garantías de los bienes a suministrar por un mínimo de 6 meses. Para el caso de Concursos y licitaciones la garantía requerida será de 12 meses desde la fecha de entrega en obra. La garantía deberá cubrir deficiencias y/o fallas de los bienes.
- ✓ La forma de pago será a 30 días, después de recibido los bienes y/o servicios.
- ✓ Para los Concursos y licitaciones se solicitara 2 cartas fianzas bancarias por el 5% y 10% del valor total de la compra o Contrato. Estas fianzas garantizaran el cumplimiento de fechas de entrega y el buen funcionamiento de los bienes respectivamente.
- ✓ En el caso de Servicios o Contratos que requiera personal en obra, se solicitara a las empresas contratistas, pólizas de seguros que cubran accidentes al personal asignado en obra.

**e) Entrega de bienes y servicios en Obra**

Para el caso de Bienes, los proveedores entregaran los materiales puestos en Obra. En el caso de Concursos y Licitaciones, se solicitara a los proveedores reportes quincenales de avances de fabricación, con el objeto de monitorear y evitar retrasos en la entrega.

Los servicios serán entregados o realizados en Obra.

**f) Control y seguimiento de las Adquisiciones**

Consiste en monitorear la ejecución de las adquisiciones. Realizar el control y seguimiento para cumplir con las entregas de Equipamiento, materiales y servicios, será responsabilidad de los Compradores con el soporte del Jefe de logística quienes estarán en constante comunicación con los proveedores, para evitar desfases en la entrega que puedan afectar el Cronograma.

**g) Control de Calidad**

El control de calidad de los bienes y servicios será realizado por el Ing. Gestion de Calidad. Para el caso de bienes a la entrega de los mismos y para el caso de los servicios durante la ejecución de los mismos.

**h) Cierre de Adquisiciones**

Es el proceso de cerrar cada una de las adquisiciones e incluye la documentación y los acuerdos. También incluye actividades administrativas para finalizar reclamaciones y actualizar resultados finales, archivar la información para la utilización en el futuro.

Durante esta etapa el personal de Logísticas procederá según los términos de compra o contrato considerando lo siguiente:

- ✓ Archivo de la Requisición: preparar toda la documentación de la adquisición o contrato para incorporarlos a los archivos finales del proyecto.
- ✓ Aceptación de los entregables: Solicitar al vendedor la documentación de aceptación formal de los entregables aceptados.

- ✓ Documentación de lecciones aprendidas: Las lecciones aprendidas y vivencias vividas, recomendaciones para mejorar el proceso se elaboran e incluyen en el archivo del proyecto para mejorar las futuras adquisiciones.

#### **6.10.4. *Plan de Adquisiciones de Bienes y Servicios***

El Proyecto incluye la compra de Equipamiento, materiales de Construcción y la contratación de servicios.

#### **6.10.5. *Plan de Adquisiciones de Materiales de Construcción***

La compra de materiales de Construcción, se realizara durante la etapa de gestión de Adquisiciones.

Para obtener ventajas por la compra por volumen, se utilizara paquetes de compra de los principales materiales requeridos por el Proyecto, como por ejemplo: El concreto, fierro de construcción, ladrillos. Se solicitara entregas semanales de los materiales según las necesidades indicadas en el cronograma.

El Supervisor de Calidad, se encargara del control de calidad de los materiales a la recepción en obra.

En la siguiente tabla se muestra el Plan de adquisiciones de los Materiales de Construcción que asciende a US\$ 3,963,569.00 así mismo se detalla las fechas de inicio del proceso de concurso o licitación, fecha de colocación de órdenes de compra y las fechas requeridas en obra.

**Tabla 47. Plan de Adquisiciones de Materiales de Construcción**

Item	Cantidad	Unidad	Descripción	Costo Unitario (US\$)	Costo Total (US\$)	Entrega	Responsable de Compra	Fecha de concurso/Licitación	fecha de Orden de Compra	Fecha requerida en Obra(desde)
1	9,412	Kg.	Acero	85	800,023	Semanal	Asistente de Logística	15/01/2016	10/3/2016	27/4/2016
2	3,077	m3	Concreto fc 240	195	600,045	Semanal	Asistente de Logística	15/01/2016	10/3/2016	27/4/2017
3	9,524	millar	Ladrillos	21	200,000	Semanal	Asistente de Logística	15/01/2016	10/3/2016	27/4/2018
4	125	m2	Vidrios	1,200	150,463	Semanal	Asistente de Logística	15/01/2016	10/3/2016	27/4/2019
5	571	m2	Pintura	35	20,000	Semanal	Asistente de Logística	15/01/2016	10/3/2016	28/06/2016
6	30	unidades	Cieloraso	2,000	60,000	Semanal	Asistente de Logística	15/01/2016	10/3/2016	28/06/2016
7	215	m2	Drywall	2,600	559,006	Semanal	Asistente de Logística	15/01/2016	10/3/2016	28/06/2016
8	150	Unidades	Materiales Eléctricos	2,000	300,768	Semanal	Asistente de Logística	15/01/2016	10/3/2016	2/8/2016
9	21,739	Unidades	Materiales Sanitarios	30	652,173	Semanal	Asistente de Logística	15/01/2016	10/3/2016	2/8/2016
10	31,056	Unidades	Materiales de Aire acondicionado	20	621,118	Semanal	Asistente de Logística	5/7/2016	14/6/2016	16/08/2016
<b>TOTAL (US\$)</b>					<b>3,963,596</b>					

Fuente: Elaboración propia



#### **6.10.6. Plan de Subcontratación de servicios.**

Durante la ejecución del proyecto se ha considerado conveniente que las actividades de acabados se lleven a cabo por personal contratista.

Las actividades de acabado son las siguientes:

- ✓ Servicios de instalación de estructuras Metálicas Primer Piso/Segundo Piso/tercer Piso.
- ✓ Servicio de Sistema de Aire acondicionado.
- ✓ Servicio de Diseño e instalación de iluminación de la fachada.
- ✓ Servicio de Instalación de Telefonía.
- ✓ Servicio de instalación de Eléctrica.
- ✓ Servicio de instalación de Informática.
- ✓ Servicio de Fabricación e instalación de Mobiliario cerámico.

En la tabla 1.5 se muestra el Plan de subcontratación de Servicios detallando las horas y costos, la fecha de inicio según las necesidades del Proyecto

**Tabla 48. Plan de Adquisiciones de subcontratación de servicios**

<b>Item</b>	<b>Cantidad horas</b>	<b>Descripcion</b>	<b>Costo Unitario (US\$)</b>	<b>Costo Total (US\$)</b>	<b>Fecha de concurso/Licitacion</b>	<b>fecha de Contrato</b>	<b>Fecha Inicio de Servicio</b>
1	414	Estructuras Metálicas Primer Piso / Segundo Piso / Tercer Piso	1000	414,286	23/02/2016	23/06/2016	11/4/2016
3	1,303	Instalación Sistema de aire acondicionado	400	521,118	23/02/2016	23/06/2016	11/8/2016
4	508	Sistema de iluminación de la fachada	2,100	1,065,838	23/02/2016	23/06/2016	15/11/2016
5	186	Instalacion de Telefonía	380	70,567	23/02/2016	23/06/2016	15/11/2016
8	161	Instalacion de Luz	500	80,567	23/02/2016	23/06/2016	15/8/2016
9	201	Instalacion de Informatica	600	120,432	23/02/2016	23/06/2016	15/11/2016
10	223	Instalación de Mobiliario de cerámicos	1,800	400,564	23/02/2016	23/06/2016	15/09/2016
<b>TOTAL (US\$)</b>				<b>2,673,372</b>			

Fuente: Elaboración propia

#### **6.10.7. Plan de Adquisiciones de Equipamiento**

Debido a que se trata de un proceso especializado que requiere cumplir especificaciones técnicas en la compra de Equipamiento que se realizara de manera separada de los demás materiales y suministros del Proyecto. El Equipamiento incluye lo siguiente:

- Equipo de aire acondicionado
- Grupo Electrónico
- Ascensores
- Mobiliario de Oficina
- Bombas de Desagüe
- Sistema de Agua contra incendios
- Bombas de Agua

El proceso a utilizar para la compra de Equipamiento será a través de licitaciones. La compra de Equipamiento se realizara a través de Órdenes de Compra o Contratos a los Fabricantes de Equipamiento.

El seguimiento para la entrega de Equipamiento, será uno de puntos clave de la gestión del área de Compras y deberá ser realizada por el asistente del área de logística con el soporte del jefe de logística.

El supervisor de Calidad del equipo de Proyecto, se encargara de la inspección y cumplimiento de especificaciones técnicas de Equipamiento. Esta tarea será realizada cuando se realice la entrega en obra.

Las Órdenes de compra por Equipamiento incluirán las siguientes cláusulas:

- Entrega en obra y penalidades por incumplimiento de fechas de entregas.
- Garantía de 12 meses por defectos de Fabricación.
- El Equipamiento deberá cumplir las especificaciones técnicas indicadas en la Licitación.
- Cartas Fianzas bancarias por 5% y 10% del valor total de la orden de compra, para cubrir la penalidad por incumplimiento de la entrega y fallas de Equipamiento respectivamente.

- El contrato de Servicio por el Montaje y Puesta en Marcha de Equipamiento, incluirá las siguientes cláusulas:

- Servicio de Montaje y Puesta en marcha a realizarse por personal del Fabricante en Obra, el contrato indicará las fechas de inicio de servicio.
- El fabricante de Equipamiento brindará información técnica y coordinará con el Equipo Técnico de Equipamiento de ARQ3, durante el montaje y Puesta en marcha.

En la Tabla 1.6 se muestra el plan de adquisiciones para el Equipamiento. Se detalla el Equipamiento requerido, el fabricante, costos, el plazo de entrega, fecha de inicio del proceso de licitación, fecha de colocación de las órdenes de compra y la fecha requerida en obra.

**Tabla 49. Plan de Adquisiciones de subcontratación de servicios**

Item	Cantidad horas	Descripción	Marca/Fabricante	Costo Total (US\$)	Entrega	Responsable de Compra	Fecha de Licitación	fecha de Contrato	Fecha requerido en obra
1	1	Equipo de aire acondicionado	Midea	50,786	23	Asistente de logística	23/02/2016	23/06/2016	11/4/2016
3	1	Grupo Electrogenero	Eltek	80,456	23	Asistente de logística	23/02/2016	23/06/2016	11/8/2016
4	2	Ascensores	OTIS	120,034	24	Asistente de logística	23/02/2016	23/06/2016	15/11/2016
5	30	Mobiliario de Oficina	Inmobiliari	300,687	24	Asistente de logística	23/02/2016	23/06/2016	15/11/2016
8	2	Bombas de Desague	PEPSA	30,890	25	Asistente de logística	23/02/2016	23/06/2016	15/8/2016
9	1	Sistema de Agua contra incendios	Sales	50,004	25	Asistente de logística	23/02/2016	23/06/2016	15/11/2016
10	1	Bombas de Agua	Acdelco	29,576	26	Asistente de logística	23/02/2016	23/06/2016	15/09/2016
<b>TOTAL (US\$)</b>				<b>662,433</b>					

#### **6.10.8. Plan de subcontratación de servicios**

Durante la ejecución del proyecto se ha considerado conveniente que las actividades de acabados se lleven a cabo por personal contratista.

Las actividades de acabado son las siguientes:

- ✓ Servicios de instalación de pisos.
- ✓ Servicio de carpintería y cerrajería.

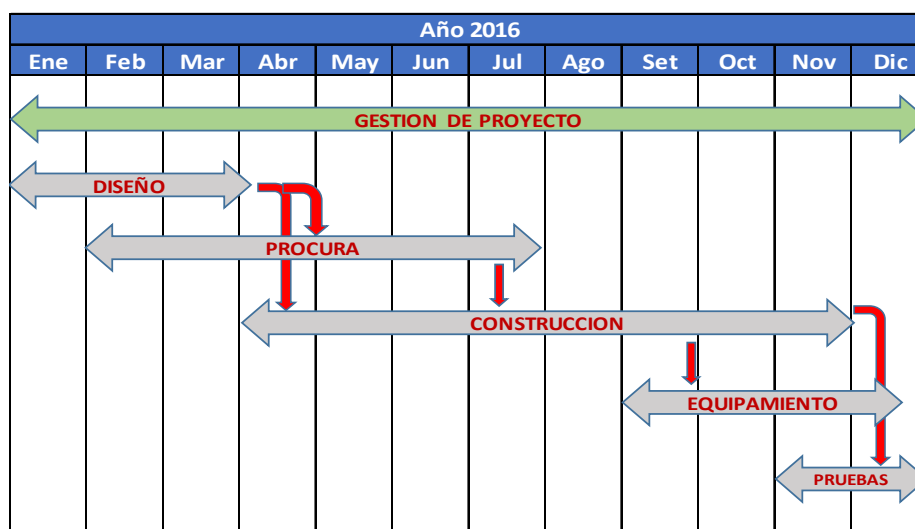
- ✓ Servicio de instalación de iluminación.
- ✓ Servicio de pintura.
- ✓ Servicio de instalación de señalización.
- ✓ Servicio de instalación de vidriería.

## 6.11. Gestión de corte y transferencia

### 6.11.1. Objetivo

El plan de corte contiene una serie de entregables necesarios para la transición entre cada una de las fases del proyecto, así como para garantizar una adecuada transferencia del proyecto a la siguiente fase de producción.

**Figura 64. Cronograma General**



Para el caso de nuestro proyecto el plan de corte y transición se ha definido con los siguientes objetivos:

- Listar aquellos entregables requeridos para iniciar las actividades de las fases definidas en el alcance del proyecto, así como los entregables que se transferirán al cliente.
- Identificar los responsables del proceso de transferencia de los entregables.

- Definir fechas de transferencia que serán posteriormente comunicadas al equipo del proyecto como al cliente.

#### **6.11.2. Generalidades del Plan de Corte y Transición**

El director del proyecto deberá aprobar los avances o entregables de transición entre fase y fase.

**Tabla 50. Plan de Corte y Transición**

PLAN DE CORTE Y TRANSICION					
Fase	Acciones	Entregable	Quien entrega?	Quien Recibe?	Fecha
Diseño	Aprobacion de los documentos, planos, memorias del proyecto	Planos, Memorias, Expedientes, Listas de Materiales, Licencias, Permisos	Jefe de Ingenieria	Cliente, Jefe de Obras, PM	30/03/2016
Construccion	Aprobacion de todos los protocolos y check list de los entregables.	Edificio según especificaciones	Jefe de Obras	Cliente, Jefe de Equipamiento.	30/11/2016
Equipamiento	Aprobacion de los protocolos de instala	Mobiliarios instalados según layout	Jefe de Equipamiento	Cliente, PM	15/12/2016
Pruebas	Dossier calidad, protocolos, pruebas	Actas de conformidad, Dossier, Memorias	Jefe de Calidad	Cliente, PM	28/12/2016
Gestion	Cierre de la gestion del proyecto	Lecciones aprendidas, valorizaciones, facturaciones	PM	Cliente, Sponsor	04/01/2017

## **CAPITULO VII: EJECUCION DEL PROYECTO**

La ejecución del proyecto se desarrolla de acuerdo a los planes descritos en el capítulo VII, detallando los procesos y formatos de trabajo empleados, durante la ejecución. En este capítulo se desarrollan la adquisición del equipo de proyecto, formación del equipo, comunicaciones, aseguramiento de calidad y adquisiciones.

Se desarrollaran los siguientes procesos:

- Dirigir y gestionar el trabajo del proyecto
- Realizar el aseguramiento de la calidad
- Adquirir el equipo del proyecto
- Desarrollar el equipo del proyecto
- Dirigir el equipo del proyecto
- Gestionar las comunicaciones
- Efectuar las adquisiciones
- Gestionar el compromiso de los interesados

### **7.1. Dirigir y gestionar el trabajo del proyecto**

Para el cumplimiento de este proceso de ejecución se emplean 02 herramientas básicas de la organización: Información registrada en SAP Business One y Reuniones semanales.

Cabe recordar que la compañía utiliza el ERP mencionado para la gestión in time de los temas comerciales, operativos, logísticos, administrativos, control, financiero de los diversos proyectos.

**Tabla 51. Desempeño de Entregables**

DESEMPEÑO DE ENTREGABLES DEL PROYECTO AL 30 DE JUNIO 2016						
NOMBRE DE HITOS	INICIO PROG	ESTADO	FECHA REAL	ENTREGO	RECIBIO	OBSERVACIONES
1 CENTRO DE DISTRIBUCION Y EXHIBICION CDE-01	lun 04/01/16					
Firma de Contrato	lun 04/01/16	Finalizado	05/01/2016	Cliente	Arquitectos Tres	Contrato esta firmado por ambas partes, el adelanto ha sido efectuado.
1.2 Ingenieria	jue 21/01/16					
1.2.2 Ingenieria Basica	jue 21/01/16	Finalizado	20/01/2016	Cliente	Arquitectos Tres	Ingeniera basica en CAD e Inventor, es una entrega del cliente
Aprobacion de Planos y Memoria de Anteproyecto	jue 21/01/16					
1.2.3 Ingenieria de Detalle	sáb 09/04/16	Finalizado	30/03/2016	Ingenieria	Operaciones	Planos, Memorias, Listado de Materiales aprobados
Entrega de Memoria Final del Proyecto	sáb 09/04/16					
1.2.4 Diseño de Equipamiento	vie 08/04/16	Finalizado	30/03/2016	Ingenieria	Logistica	Planos, Memorias, Listado de Materiales aprobados
Entrega de Planograma y Memoria de Equipamiento	vie 08/04/16					
1.2.6.1 Licencias	mié 23/03/16	Finalizado	20/03/2016	Operaciones	Jefe Proyecto	Licencias firmadas y autorizadas por las entidades gubernamentales.
Entrega de Licencia de Obra	mié 23/03/16					
1.2.6.2 Permisos	vie 26/02/16	Finalizado	10/03/2016	Operaciones	Jefe Proyecto	Permiso, acuerdos, registros, actas.
Confirmacion de Permisos del MTC	vie 26/02/16					
1.3 Construccion	mar 22/11/16					
Fin de Estructuras	mar 22/11/16	En Proceso				
Fin de Arquitectura	vie 09/12/16	En Proceso				
Fin de Instalaciones Sanitarias	sáb 10/12/16	En Proceso				
Fin de Instalaciones Electricas	lun 19/12/16	En Proceso				
Fin y entrega de Sistema de Aire Acondicionado	lun 26/12/16	En Proceso				
Fin y entrega de Sistema de iluminacion en Fachada	mar 03/01/17	En Proceso				
1.4 Equipamiento	mié 04/01/17					
Fin y entrega de Equipamiento	mié 04/01/17	En Proceso				



**Tabla 52. Seguimiento de Productos No Conforme**

ARQUITECTOS TRES A3		SEGUIMIENTO DE PRODUCTO NO CONFORME								CERAMICAS SAN LORENZO	
CODIGO	FASE / PARTIDA	ID	PAQUETE	DESCRIPCION DE PRODUCTO NO CONFORME	FECHA	ACCIONES A EFECTUAR	RESPONSABLE	FECHA DE EJECUCION	SEGUIMIENTO Y CIERRE DE LA NO CONFORMIDAD	FECHA DE CIERRE	ESTADO
001-2017/PNC-001	INGENIERIA DETALLE	1.2.	PLANOS CIVILES	SE DETECTO INCOHERENCIAS EN NIVELES Y COTAS, ADEMAS DE NO ACLARA EETT DE MATERIALES	15/02/2016	COMUNICACIÓN FORMAL A INGENIERIA PARA EL LEVANTAMIENTO DE LAS OBSERVACIONES	JUAN RUBI	20/02/2016	CONTROL DE CALIDAD VERIFICO LOS CAMBIOS	24/02/2016	CERRADO
001-2017/PNC-002	INGENIERIA DETALLE	1.2	PLANOS ESTRUCTURAS	SE DETECTO FALTA DE DETALLES DE UNIONES ESTRUCTURALES, CARTELERIA Y AGUJEROS, ERRORES EN CORTE DE PIEZAS	20/02/2016	COMUNICACIÓN FORMAL A INGENIERIA PARA EL LEVANTAMIENTO DE LAS OBSERVACIONES	JUAN RUBI	25/02/2016	CONTROL DE CALIDAD VERIFICO LOS CAMBIOS	27/02/2016	CERRADO
001-2017/PNC-003	MOVIMIENTO DE TIERRAS	3.2.1.	SOTANO 2	EXCESO DE ESCAVACION EN PROFUNDIDAD	22/04/2016	RELLENO Y COMPACTACION DEL EXCESO	JAVIER TUCTO	24/04/2016	CALIDAD VERIFICO CON ESTACION TOTAL EL TERRENO	26/04/2016	CERRADO
001-2017/PNC-011	CIMENTACION DE SOTANO 1	3.2.3.	SOTANO 1	DEFECTOS SUPERFICIALES EN MUROS > AL 30%	30/06/2016	REPROCESAR CON RESANES DE CURADO RAPIDO EN ZONAS AFECTADAS	WILFREDO DEDIOS	10/07/2016	EN PROCESO		EN PROCESO

Figura 65. Acta de Reunión Semanal

<b>ARQUITECTOS TRES - A3</b>	<b>OTRO</b>	Código:	OTR-SIG-02
	<b>ACTA DE REUNIÓN DE COORDINACIÓN</b>	Fecha:	04/02/15
		Versión:	01
		Página	1 de 1
<b>ACTA DE REUNION SEMANAL</b>			
<b>1. ASISTENTES</b>			
<b>ITEM</b>	<b>CARGO - NOMBRE</b>	<b>FIRMA</b>	
1	Gerente de Administracion y Finanzas		
2	Jefe de Ingenieria		
3	Jefe de Logistica		
4	Jefe de abastecimiento		
5	Jefe de Calidad		
6	Jefe de produccion		
7	Asistente de produccion		
8	Jefe de Almacen		
<b>1. ACUERDOS</b>			
a) Los planos As-built seran ejecutados por el departamento de ingenieria, se dispondra de 02 cadistas para levantamiento de informacion.		30/04/2016	Jefe de Ingenieria
b) Las listas de materiales a gestionar seran las revisiones 3 como validas.		10/04/2016	Jefe de Logistica
c) Las compras se gestionara con plazos de pago a 30 dias.			Jefe de Logistica
d) Se aumentaran una cuadrilla adicional para compensar el retraso de las actividades de movimiento de tierras.		15/05/2016	Jefe de obras / RRHH

## 7.2. Realizar el aseguramiento de la calidad

El presente informe es resultado de la auditoria interna realizada al área de proyectos de la compañía con la finalidad de plantear mejoras a los procesos del proyecto.

La auditoría se realizó mediante entrevistas al personal del proyecto, la presente auditoria tendrá las siguientes partes:

- Tipo de auditoria y equipo auditor
- Evaluación del desempeño
- Priorización de oportunidades
- Plan de mejoras del proceso

**Figura 66. Resumen de Auditoria realizada**

**Informaciones de la Evaluación**

**Informaciones de la evaluación**

Fecha de inicio de la evaluación *	05/06/2016
Duración de la evaluación (días) *	3 días (05/06/2016; 06/06/2016 y 07/06/2016)
Ubicación(ones) de la evaluación *	Av. Nestor Gambetta Km. 12.5 - Callao

**Auditor Líder**

Nombre y Apellido *	Alex Paúl Echevarria Aróstegui
Empresa *	SGS Del Perú S.A.C.
Título *	Evaluador
Número(s) de teléfono *	988189759
Correo electrónico *	alex.echevarria_a@hotmail.com

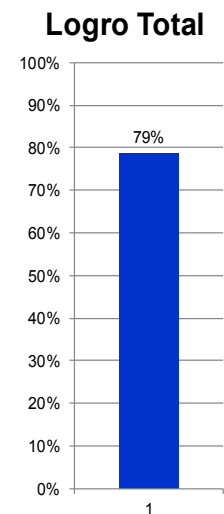
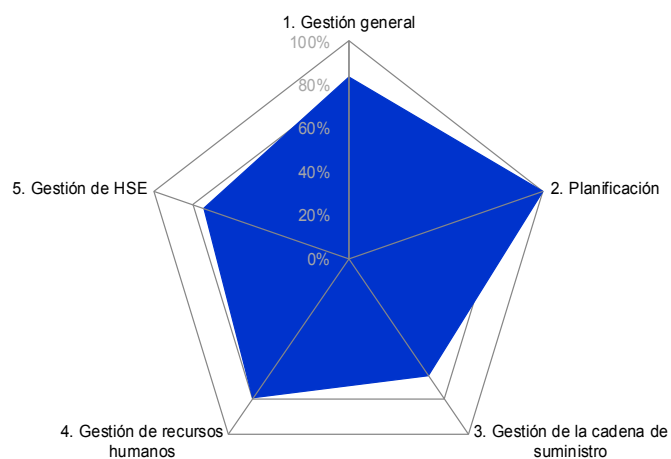
**Resumen de la evaluación**

**2. Estadísticas de la Evaluación**

Puntuaciones	Puntos Esperados (Buenas Prácticas)	Puntos Exigidos (Exigencia Mínima)	Puntos Logrados	Logro Contra Exigencia Mínima
1. Gestión general	24	18	15	83%
2. Planificación	8	6	6	100%
3. Gestión de la cadena de suministro	8	6	4	67%
4. Gestión de recursos humanos	52	39	31	79%
5. Gestión de HSE	52	39	29	74%
<b>Logro Total</b>	<b>144</b>	<b>108</b>	<b>85</b>	<b>79%</b>

Hallazgos de incumplimiento	Critical	Serious	Minor	Total
1. Gestión general	0	0	3	3
2. Planificación	0	0	0	0
3. Gestión de la cadena de suministro	0	0	2	2
4. Gestión de recursos humanos	0	0	8	8
5. Gestión de HSE	0	0	10	10
<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>23</b>	<b>23</b>

**3. Logro Contra Exigencias Mínimas de ABB**



### 7.3. Adquirir el equipo del proyecto

En este proceso consiste en elaborar los perfiles de los puestos necesarios para la conformación del equipo del proyecto, así como los recursos humanos para el proyecto.

Durante el primer mes se ha presentado un escenario complicado para el proyecto debido a que 05 integrantes del equipo han decidido desvincularse de la compañía por diversos motivos y se requiere restituir en los siguientes puestos:

- 01 Jefe de Equipamiento
- 01 Ingeniero de Planificación
- 01 Supervisor de Estructuras
- 01 Supervisor de Obras Civiles
- 01 Supervisor Logístico

#### *Adquisición del Jefe de Equipamiento:*

NOMBRE DEL ROL
JEFE DE EQUIPAMIENTO
OBJETIVOS DEL ROL
Velar por el correcto trato a los productos de equipamiento de proyecto, desde su recepción hasta su entrega final al cliente.
RESPONSABILIDADES
Recepción de los equipamientos
Almacenaje adecuado en obra
Instalación en ubicación según layout
Entrega al cliente
FUNCIONES
Levantar información técnica para la elaboración de la memoria de cálculo
Verificar los planos de distribución
Apoyo en la elaboración de los manuales
Soporte en la gestión del proyecto
Asesoría sobre el correcto uso y control de los equipos
NIVELES DE AUTORIDAD
De ejecución, sobre personal a cargo, reporte directo al Jefe del Proyecto, puede coordinar con el cliente.
REPORTA A:
Equipo del proyecto, Project Manager

REQUISITOS	
CONOCIMIENTOS	Ingeniero Industrial
	Manejo de Autocad
	Manejo de Ms Office nivel intermedio
	Conocimientos de muebles, carpinteria, acabados.
HABILIDADES	Proativo
	Comunicación acertiva
	Orientacion a los objetivos
	Motivacion
EXPERIENCIA	Minimo 05 años de experiencia en puesto similares.

***Adquisición Ingeniero de Planeamiento:***

NOMBRE DEL ROL	
INGENIERO DE PLANEAMIENTO	
OBJETIVOS DEL ROL	
Participar y controlar el planeamiento del proyecto, hacer seguimiento diario de las actividades programadas.	
RESONSABILIDADES	
Participar en la elaboracion del cronograma del proyecto	
Controlar y reportar los avances diarios	
Seguimiento al cronograma	
FUNCIONES	
Realizar reportes semanales	
Controlar los indicadores del proyecto	
NIVELES DE AUTORIDAD	
Sobre los asistentes de planeamiento y controler de proyectos.	
REPORTA A:	
Jefe de Planeamiento, Jefe de Proyectos	
REQUISITOS	
CONOCIMIENTOS	Ingeniero Industrial, Mecanico y/o Civil.
	Manejo de MS Project, MS Office
	Manejo de Autocad
	Conocimiento de obras similares
HABILIDADES	Proativo
	Comunicación acertiva
	Orientacion a los objetivos
	Motivacion
EXPERIENCIA	Minimo 03 años de experiencia en puesto similares.

### ***Adquisición de Supervisor de Estructuras:***

NOMBRE DEL ROL	
SUPERVISOR DE ESTRUCTURAS	
OBJETIVOS DEL ROL	
Supervisar directamente al equipo de trabajadores y tecnicos de la parte operativa del proyecto, control sobre las obras civiles y electromecanicas.	
RESONSABILIDADES	
Velar por el cumplimiento de los documentos y permisos de trabajos	
Distribuir los trabajos de estructuras	
Controlar los avances de la produccion	
Realizar informes de avances	
FUNCIONES	
Realizar reportes semanales	
Liderar los equipos de trabajo	
Coordinar con responsables del cliente	
Coordinar permisos con personal de seguridad y calidad	
Controlar el trabajo de los contratistas.	
NIVELES DE AUTORIDAD	
Sobre los operarios y contratistas asignados, sobre contratistas.	
REPORTA A:	
Jefe de Obras / Produccion	
REQUISITOS	
CONOCIMIENTOS	Tecnico y/o Ingeniero Mecanico, Civil, de Estructuras
	Manejo MS Office
	Manejo de Autocad
	Conocimiento de obras similares
HABILIDADES	Proativo
	Comunicación acertiva
	Liderazgo
	Motivacion
EXPERIENCIA	Minimo 06 años de experiencia en puesto similares.

#### ***7.3.1.Descripción de Roles***

Presentamos los roles en el formato planteado para el proyecto, de tal manera que sea fácil de revisar:

## Organigrama del Proyecto

Area de pertenencia	Funcion en el proyecto	Nombre
Gerencia de Operaciones	Project Manager	Susan Saravia
Gerencia de Operaciones	Jefe de Ingenieria	Richard Quispe
Gerencia de Operaciones	Jefe de Obras / Produccion	Carlos Vasquez
Gerencia de Operaciones	Jefe de Calidad	Eduard Vega
Gerencia de Operaciones	Jefe de Equipamiento	Freddy Rubio
Gerencia de Operaciones	Supervisor de Estructuras	Edwin Rojas
Gerencia de Operaciones	Supervisor de Obras Civiles	Luis Bustamante
Gerencia de Operaciones	Supervisor Electrico	Marco Akira
Gerencia de Operaciones	Supervisor Sanitario	Leonidas Bautista
Gerencia de Administracion	Jefe de Logistica	Marco Fernandez
Gerencia de Administracion	Jefe de Almacen	Sandro Reyes
Gerencia de Administracion	Jefe de RRHH	Ana Diaz

Elaboración propia

### 7.4. Desarrollar el equipo del Proyecto

Durante los cuatro primeros meses del proyecto hasta abril del 2016 se desarrollaron las siguientes capacitaciones programadas en el plan general del proyecto:

**Tabla 53. Reporte de Capacitaciones al Equipo del Proyecto**

ARQUITECTOS TRES A3		REPORTE DE CAPACITACIONES AL EQUIPO DEL PROYECTO				CERAMICAS SAN LORENZO
ITEM	AREA	TEMA DE CAPACITACION	FECHA	EXPOSITOR	GRADO DE CUMPLIMIENTO	COMENTARIOS
1	INGENIERIA	TRABAJO EN EQUIPO Y LLUVIAS DE IDEAS	ENE 2016	SUSAN SARAVIA	100%	LA CAPACITACION TOMO 02 HORAS CON BUENOS RESULTADOS EN LAS ENCUESTAS.
2	SUPERVISION	LIDERAZGO Y MANEJO DE PERSONAL	FEB 2016	SUSAN SARAVIA	95%	CAPACITACION CON PARTICIPACION DE CONSULTOR EXTERNO.
3	TODOS	TALLER DE HABILIDADES	FEB 2016	ROCIO COTRINA	90%	TALLER CON DURACION DE 04 HORAS. BUENOS RESULTADOS
4	CALIDAD	GESTION DE LA CALIDAD	MAR 2016	FREDDY RUBIO	100%	SE DIFUNDIO Y CAPACITO SOBRE LOS PLANES DE LA CALIDAD.
5	SEGURIDAD	GESTION SSOMA	MAR 2016	CARLOS VASQUEZ	100%	SE DIFUNDIO Y CAPACITO SOBRE LOS PLANES DE LA OSHAS 18001
6	TODOS	TALLER DE HABILIDADES Y COMUNICACIÓN	ABR 2016	EXTERNO	85%	TALLER CON DURACION DE 04 HORAS. BUENOS RESULTADOS
7	STAFF	CAPACITACION GESTION DE PROYECTOS	ABR 2016	RICHARD QUISPE	75%	SE BRINDO LOS CONOCIMIENTOS BASICO DEL PMI. MUCHA PARTICIPACION.

## 7.5. Dirigir el equipo del Proyecto

Como parte de manejo del equipo del proyecto se aprecian resultados de la evaluación de desempeño de 03 miembros claves, en función al nivel de cumplimiento de sus principales actividades encargadas hasta el 30 de abril del 2016:

**Figura 67. Informe de desempeño del Gerente de Ingeniería**

INFORME DE DESEMPEÑO					
Nombre y Apellidos:		Richard Quispe Quiñonez			
Codigo:		GI-01			
Cargo:		Gerente de Ingenieria			
Jefe Inmediato:		Gerente de Operaciones			
RESULTADOS					
		GRADO DE CUMPLIMIENTO %			
Metas		25	50	75	100
Revision de Planos de Iluminacion de Fachada - Interna				X	
Revision de Memoria Descriptiva Final					X
Reunion de Equipamiento con el Cliente					X
Revision de Planograma de Mobiliario - Interna y Cliente					X
Revision de Memoria Descriptiva de Equipamiento				X	
Reunion con CSL - Analisis de Productos a Exponer				X	
INFORME DE EVENTOS QUE IMPIDIERON ALCANZAR LAS METAS					
La revision de los planos no se completo al 100% debido a que los dibujantes aun no entregan el 100% de planos finales.					
COMENTARIOS GENERALES					
Se cumplio con los objetivos de este periodo salvo pendientes del area de dibujo.					



**Figura 68. Informe de desempeño del Arquitecto Senior**

INFORME DE DESEMPEÑO					
Nombre y Apellidos:		Sandro Reyes Vasquez			
Codigo:		AQ-2			
Cargo:		Arquitecto Senior			
Jefe Inmediato:		Gerente de Operaciones			
RESULTADOS					
		GRADO DE CUMPLIMIENTO %			
Metas		25	50	75	100
Elaboracion de Memoria descriptiva					X
Levantamiento de Observaciones					X
Desarrollo de Planos de Arquitectura					X
Revision de planos de Arquitectura - Interna					X
Elaboracion de Memoria Descriptiva Final					X
Revision de Memoria Descriptiva Final					X
Emision de Memoria Descriptiva Final					X
INFORME DE EVENTOS QUE IMPIDIERON ALCANZAR LAS METAS					
Se revisaron según lo planificado sin ningun contratiempo.					
COMENTARIOS GENERALES					
Buen performance y cumplimiento.					

**Tabla 54. Registro LOG de Comunicaciones con el Cliente**

ARQUITECTOS TRES A3	REGISTRO				CERAMICAS SAN LORENZO	
	DOCUMENT CONTROL				Rev:	001
	LOG DE TRANSMITTAL				Fecha:	11/11/2015
Código Y NOMBRE DEL PROYECTO: CDE-01						
CONTRATO:			Fecha de revis 30/04/2016			
N° Transmittal	Fecha de Transmittal	Contenido	Enviado vi	Enviado Para	Status	
Transmittal OIT 2017 001	05-01-16	Matriz de Comunicaciones	E-mail	INFO	RESPONDIDO	
Transmittal OIT 2017 002	10-01-16	Cronograma Salas Electricas - Shougan ABB - Rev. 00	E-mail	APP	APROBADO	
Transmittal OIT 2017 003	15-01-16	Carta 001 Respuesta al Transmittal 073	E-mail	APP		
Transmittal OIT 2017 004	15-01-16	Cronograma Salas Electricas - Shougan ABB - Rev. 01	E-mail	APP		
Transmittal OIT 2017 005	17-01-16	Matriz de comunicaciones actualizada	E-mail	INFO		
Transmittal OIT 2017 006	20-01-16	Cronograma Salas Electricas - Shougan ABB - Rev. 02	E-mail	APP		
Transmittal OIT 2017 007	20-02-16	Acta 001 del 18 febrero 2016	E-mail	INFO		
Transmittal OIT 2017 008	20-02-16	Plan de calidad rev A con anexos	E-mail	APP	OBSERVADO	
Transmittal OIT 2017 009	20-02-16	Carta 002 Acta reunion 01 Mtt Abb	E-mail	INFO		
Transmittal OIT 2017 012	24-02-16	Sistema de pintura para aprobacion	E-mail	APP	OBSERVADO	
Transmittal OIT 2017 014	25-02-16	Procedimiento de pintura	E-mail	APP	OBSERVADO	
Transmittal OIT 2017 015	25-02-16	Reporte de avance N°01	E-mail	INFO		
Transmittal OIT 2017 016	25-02-16	Procedimiento de pintura con respuesta a consultas por ABB	E-mail	APP	OBSERVADO	
Transmittal OIT 2017 017	25-02-16	Cronograma Salas Electricas - Shougan ABB - Rev. 03 y Cronograma de	E-mail	APP	RECHAZADO	
Transmittal OIT 2017 018	27-02-16	Acta reunion de 05/03/15	E-mail	INFO		
Transmittal OIT 2017 019	05-03-16	Planos de obras civiles firmados, acta del 05/03 firmada	E-mail	INFO		
Transmittal OIT 2017 020	10-03-16	Reporte de avance N°02	E-mail	INFO		
Transmittal OIT 2017 032	10-03-16	Plan de seguridad rev 01	E-mail	APP		
Transmittal OIT 2017 033	26-03-16	Reporte de avance N°04	E-mail	INFO		
Transmittal OIT 2017 038	01-04-16	Planos de todas los pisos	E-mail	APP	APROBADO	
Transmittal OIT 2017 055	20-04-16	Acta de soma	E-mail	INFO		
Transmittal OIT 2017 056	21-04-15	Reporte de avance N°12	E-mail	INFO		
Transmittal OIT 2017 057	27-04-15	Reporte de avance N°13	E-mail	INFO		

**Figura 69. Informe de desempeño del Asistente de Arquitecto**

INFORME DE DESEMPEÑO					
Nombre y Apellidos:		Rosendo Gonzalo			
Codigo:		ASQ-4			
Cargo:		Asistente de Arquitecto			
Jefe Inmediato:		Gerente de Ingeniria			
RESULTADOS					
		GRADO DE CUMPLIMIENTO %			
Metas		25	50	75	100
Desarrollo de Planos de Arquitectura					X
Elaboracion de Memoria descriptiva					X
Desarrollo de Planos de Arquitectura					X
Actualizacion de Planos de Arquitectura					X
Emision de Planos de Arquitectura para Construcccion				X	
Recopilacion de Memorias de especialidades					X
Elaboracion de Memoria Descriptiva Final					X
Actualizacion de Memoria Descriptiva Final				X	
INFORME DE EVENTOS QUE IMPIDIERON ALCANZAR LAS METAS					
Se revisaron según lo planificado sin ningun contratiempo, salvo fallas en la impresora por ende no se pudo imprimir.					
COMENTARIOS GENERALES					
Buen performance y cumplimiento.					

## 7.6. Gestionar las comunicaciones.

Como parte de manejo del equipo del proyecto se aprecian resultados de la evaluación de desempeño de 03 miembros claves, en función al nivel de cumplimiento de sus principales actividades encargadas hasta el 30 de abril del 2016:

Como se puede apreciar en el cuadro anterior las comunicaciones con el cliente se han realizado de manera formal vía correo mediante control documental, todo vía “transmittal” y “RFI”.

## 7.7. Efectuar las adquisiciones

Al día 30 de abril del 2016, se ejecutaron una serie de actividades que mostramos a continuación:

**Tabla 55. Reporte de Adquisiciones ejecutadas**

Item	Cantidad	Unidad	Descripcion	Costo Unitario (US\$)	Costo Total (US\$)	Proveedor	Pago a :	fecha de Orden de Compra	Plazo (días)
1	3,100	m3	Acero	85	263,500	Comasa - Confer - Tradisa	45 días	14/03/2016	20.00
2	610	tons	Fierro de construccion	1,500	915,000	Comasa - Confer - Tradisa	45 días	23/06/2016	25.00
3	700	millar	Ladrillos	195	136,500	Ladrillos Rex	60 días	23/06/2016	30.00
4	800	bolsas	Cemento	21	16,400	Cemento Andino tipo 3.	60 días	23/06/2016	30.00
5	270	Plancha	Vidrio	1,200	324,000	Vidrieria Falcon	45 días	23/06/2016	40.00
<b>TOTAL (US\$)</b>					<b>4,347,700</b>				

Respecto a los temas de Sistema de iluminación y mobiliarios estos aun cuentan con holgura para realizarlos más adelante.

También se han evaluado las adquisiciones de materiales de acero para las fabricaciones de las estructuras:

**Tabla 56. Análisis de costos de 03 proveedores para adquisiciones de Aceros.**

DESCRIPCION	UND	PESO X UNIDAD (KG)	PESO TOTAL A COMPRAR (KG)	PROVEEDOR COMFER (USD \$)	PROVEEDOR COMASA (USD \$)	PROVEEDOR TRADISA (USD \$)
Canal 12" x 20.7Lb ASTM A-572, A-36 x 40 pies.	pza	372.60	<b>15,276.60</b>	20,368.80	18,517.24	16,263.45
Plancha de 6mm x 1500mm x 6000mm A36	pln	423.90	<b>3,815.10</b>	2,365.38	2,327.22	2,567.59
Angulo L3x3x1/4", ASTM A-36 x 6000mm	pza	42.39	<b>3,348.81</b>	2,768.95	2,851.90	2,913.63
Plancha de 6.35mm x 2400mm x 6000mm, A36	pln	448.63	<b>18,393.73</b>	22,247.83	22,072.35	23,996.81
Tubo cuadrado de 4"x4"x4mm x 6000mm	tub	75.36	<b>4,973.76</b>	4,442.46	4,094.64	4,107.10
Plancha Bobina 3 mm A366, Galvanizado, ancho de	kg	1.00	<b>19,576.76</b>	17,857.33	18,000.00	18,500.00
Plancha de 3mm x 1500mm x 6000mm, A36	pln	211.95	<b>3,179.25</b>	1,973.70	1,939.35	2,208.81
Tubo cuadrado de 4"x4"x4mm x 6000mm	tub	75.36	<b>2,863.68</b>	2,557.78	2,357.52	2,364.69
Plancha de 3mm x 1500mm x 6000mm, A36	pln	211.95	<b>423.90</b>	263.16	258.58	294.51
PL2.0 mm, ASTM A-366 x 1200mm x 2400mm	pln	45.22	<b>226.08</b>	153.70	158.25	957.97
Plancha Bobina 3 mm A366, Galvanizado, ancho de	kg	1.00	<b>10,188.97</b>	9,294.07	8,500.00	8,500.00
Platina de 1/8"x4" x 6000mm A36	pza	14.13	<b>904.32</b>	1,132.80	1,200.00	800.00
			<b>83,170.96</b>	<b>\$ 85,425.96</b>	<b>\$ 82,277.05</b>	<b>\$ 83,474.57</b>

En el cuadro anterior claramente observamos que nos conviene seleccionar al proveedor COMASA, por los buenos precios que presenta, además de los stocks amplios que se encuentra en el proveedor.

## **CAPITULO VIII: SEGUIMIENTO Y CONTROL**

### **8.1. Procedimientos utilizados**

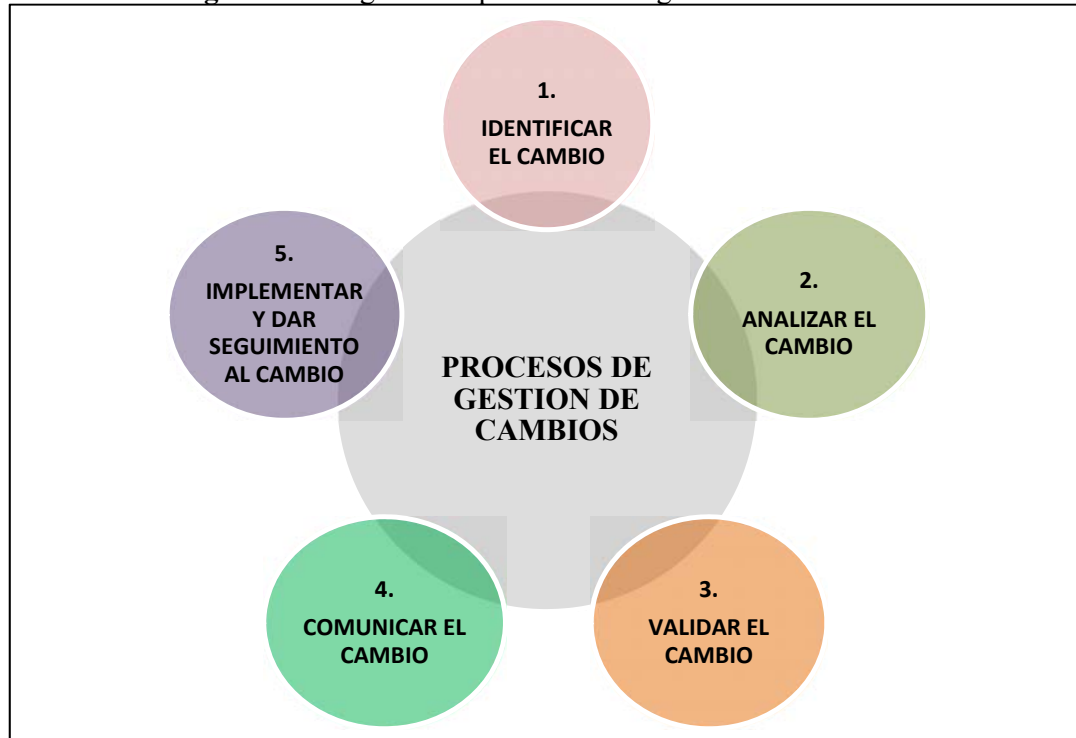
#### ***8.1.1. Procedimiento de la gestión de cambios***

El presente documento tiene como objetivo controlar, registrar y gestionar las solicitudes de cambio durante el desarrollo del proyecto, con la finalidad de asegurar que el impacto y/o riesgos del cambio sean comprendidos y aprobados antes de ser ejecutados. El alcance del proceso de control integrado de cambios comprende:

- Identificar, registrar, analizar, evaluar, planear y gestionar los cambios durante el desarrollo del proyecto.
- Evaluación del cambio mediante un análisis de factibilidad.
- Aprobar o rechazar las solicitudes de cambio.
- Definir y ejecutar las acciones a realizar, incluidas la actualización de la documentación pertinente.
- Cerrar las solicitudes y archivar.

Considerando el alcance descrito, hemos definido los siguientes procesos como parte del sistema de control de cambios de la empresa:

**Figura 70.** Diagrama de procesos de la gestión de cambios



#### ***8.1.1.1. Identificar el cambio***

Esta etapa consiste en la identificación del cambio, y emisión de la petición del cambio, la verificación de si es necesario continuar con la petición y finalmente la generación de la solicitud de cambio. Las peticiones que realmente no involucren cambios en el proyecto se eliminan en esta etapa.

#### ***8.1.1.2. Analizar el impacto del cambio***

Habiéndose generado la solicitud de cambio, se realiza el análisis de impacto del cambio, se evalúa el impacto que ocasionara en la triple restricción, alcance, tiempo y costo, así como las variaciones que se puedan dar en los planes subsidiarios. Se analizan el riesgo de realizar el cambio, opciones de solución y la selección de la solución recomendada, finalmente se presenta el análisis al comité de control de cambios.

#### ***8.1.1.3. Validar o rechazar el cambio***

El comité de control de cambios evalúa el informe del impacto que producirá el cambio en el proyecto, en la triple restricción y se emite la orden de modificación del

cambio aprobada y validada. Es válido en esta etapa hacer reajustes a la elección elegida y se concluye con la validación de la misma.

#### **8.1.1.4. Comunicar el cambio**

Validado el cambio, se procede a comunicar a todos los stakeholders afectados, el jefe de proyecto comunica a su equipo y proceden a actualizar el plan del proyecto, considerando el impacto ocasionado y estableciendo estrategias para el control y seguimiento del cambio generado.

#### **8.1.1.5. Implementar y dar seguimiento al cambio**

En esta fase se implementa el cambio y se da seguimiento al nuevo plan, asegurándose que se esté realizando conforme, en las reuniones mensuales se realiza un corte en el avance y se sustenta, con un informe que ayude a determinar cómo se desarrolla el proyecto en cuanto a tiempo, costo y alcance, además de los indicadores de comportamiento a futuro del proyecto. Aquí también se plantean las metas que ayuden al cumplimiento de las tareas asignadas.

#### **8.1.2. Comité de Control de Cambios**

El Comité de control de cambios, es un grupo de personas que tiene la obligación de revisar de manera presencial o virtual los cambios sugeridos, verificando que se sigan los procesos establecidos para esta gestión antes de su implementación. Este comité estará formado por los siguientes miembros del equipo:

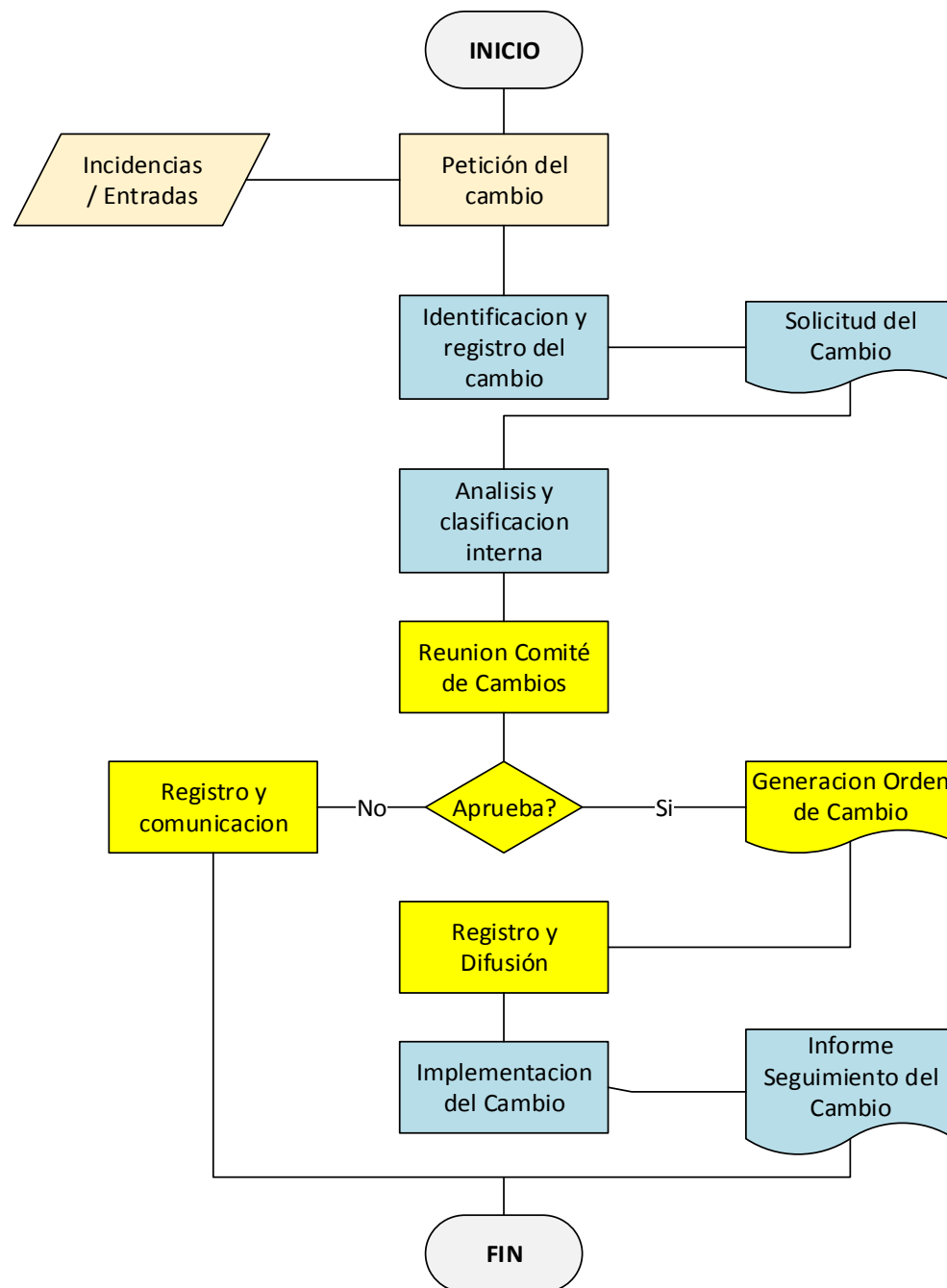
**Figura 71. Comité de Cambios**



### 8.1.3. Flujograma de la Gestión de Cambio en el proyecto

La Gestión de cambio en el proyecto está destinada a proporcionar un proceso por el cual los cambios aprobados serán integrados correctamente al proyecto, para ello debemos seguir el siguiente procedimiento:

**Figura 72.** Flujograma de gestión de cambio en el proyecto



Como se puede apreciar en el flujograma, mencionamos que las celdas de color amarillo son pasos originados y/o gestionados por los interesados en el proyecto, también observamos celdas de color celeste en los cuales son procesos gestionados por el Project Manager y el equipo del proyecto, finalmente observamos celdas de color amarillo que nos representa los procesos cuya responsabilidad corresponde al Comité de Control de Cambios del Proyecto.

A continuación se presentan los formatos que deben ser solicitados para una Gestión de Cambios, considerando el proceso establecido por el Comité de Control de Cambios:

- Formato de Carta de Petición del Cliente.
- Formato de Petición del Cambio interno.
- Formato de Solicitud del Cambio.
- Formato de Informe de Análisis del Cambio.
- Formato de Acta de Reunión de Comité de Cambios.
- Formato de Orden de Cambio.
- Formato de Informe de Seguimiento y Control del Proyecto.

## **8.2. Revisión del avance del proyecto al 30/06/2016**

Al 30/06/2016, el proyecto ha venido desarrollándose sin incidencias mayores, manteniéndose dentro del plazo, costo y alcance inicial.

Las incidencias menores que se han presentado, han requerido cambios menores y en el cronograma, a continuación mostramos un cuadro con detalles de los ítems del EDT que se vieron afectados y como se gestionaron a fin de no afectar al proyecto:



EDT	Nombre de tarea	Duración	Evento	Afectan a Ruta Crítica
<b>1</b>	<b>CENTRO DE DISTRIBUCION Y EXHIBICION CDE-01</b>	<b>315 días</b>		
<b>1.2</b>	<b>Diseño / Ingeniería</b>	<b>85 días</b>		
<b>1.2.2</b>	<b>Ingeniería Básica</b>	<b>15 días</b>		
1.2.2.1	Planos de Arquitectura	12 días		
1.2.2.1.3	Revisión N° 1 por el Cliente	2 días	Demora en respuesta del cliente, 02 días adicionales	AUMENTA 2 días.
1.2.2.3	Aprobación de Planos y Memoria de Anteproyecto	0 días	La fecha de revisión se retrasó en un 01 día.	AUMENTA 1 día.
<b>1.2.3</b>	<b>Ingeniería de Detalle</b>	<b>68 días</b>		
1.2.3.2	Entrega de Planos de Arquitectura	1 día	Demora de 03 días en la entrega de planos.	AUMENTA 3 días.
1.2.3.4	Entrega de Planos y Memoria de Estructuras	1 día	Se anticipó en 01 día.	REDUCE 1 día
1.2.3.6	Entrega de Planos y Memoria de Instalaciones Eléctricas	1 día	Se entregó 01 día antes.	REDUCE 1 día
1.2.3.8	Entrega de Planos y Memoria de Instalaciones Sanitarias	1 día	Se entregó 01 día antes.	REDUCE 1 día
1.2.3.10	Entrega de Planos y Memoria de Sistema de AA	1 día	Se entregó 01 día antes.	REDUCE 1 día
1.2.3.12	Entrega de Planos y Memoria Sistemas Mecánicos	1 día	Se entregó el 02/04/16	REDUCE 4 días
1.2.3.14	Entrega de Memoria Final del Proyecto	0 días	Se entregó el 02/04/16	REDUCE 7 días
<b>1.2.4</b>	<b>Diseño de Equipamiento</b>	<b>37 días</b>		
1.2.4.3	Entrega de Planograma y Memoria de Equipamiento	0 días	Demora en impresión de planos y memoria.	AUMENTA 3 días.
<b>1.2.6</b>	<b>Licencias</b>	<b>53 días</b>		
1.2.6.1	Licencias	53 días		
1.2.6.1.2	Confirmación de anteproyecto	1 día	Se cumplió en la fecha programada.	----- -----
1.2.6.1.4	Entrega de Licencia de Obra	0 días	Demora del municipio en la entrega de licencia.	AUMENTA 6 días.
<b>1.3</b>	<b>Construcción</b>	<b>264 días</b>		
1.3.2	Obras Preliminares	23 días	Las obras preliminares se iniciaron el lunes 07/04/16	AUMENTA 4 días.
1.3.4	Estructuras	203 días		
1.3.4.1	Movimiento de Tierras	23 días	Estas actividades se retrasaron 04 días por demoras en pagos del servicio contratado de maquinarias.	AUMENTA 4 días.
1.3.4.2	Cimentación de Sótano 2	46 días	Se intensifico personal y se completó el trabajo en 43 días	REDUCE 3 días
1.3.4.4	Cimentación de Sótano 1	35 días	Se realizó las actividades con retraso de 02 días por reclamos de sindicato.	AUMENTA 2 días.
1.3.4.6	Estructuras Primer Piso	143 días	El avance de las actividades tiene un SPI de 97%	AUMENTA 03 días
1.3.4.7	Estructuras Segundo Piso	135 días	El avance de las actividades tiene un SPI de 97%	AUMENTA 03 días
1.3.4.8	Estructuras Tercer Piso	124 días	El avance de las actividades tiene un SPI de 97%	AUMENTA 03 días

Dentro de los acontecimientos sucedidos es importante mencionar que se presentaron los retrasos y adelantos mencionados que afectaron a la ruta crítica, con el objetivo de no perjudicar el proyecto se resolvieron dichos eventos con intensificación de recursos, reduciendo actividades sucesoras, y consumiendo las holguras de otras actividades. Finalmente en cada reunión quincenal de revisión de avances se ha podido ir resolviendo estos eventos y actualizando el cronograma de tal forma de minimizar los impactos en la triple restricción.

A continuación en la siguiente tabla como parte del seguimiento y control del proyecto presentamos los indicadores del avance del proyecto al 30/06/2016:

**Figura 73. Indicadores del Proyecto**

Paquete de Trabajo (WBS)		Indicadores SEM 27 (30/06/16)				
EDT	Descripcion	EV	PV	AC	SPI	CPI
1.1	Diseño e Ingeniería	150,615	150,615	158,146	1.00	0.95
1.2	Procura	843,696	801,512	759,327	1.05	1.11
1.3	Construccion	1,199,905	1,259,900	1,319,895	0.95	0.91
1.4	Equipamiento	29,173	29,173	28,298	1.00	1.03
1.5	Pruebas	44,308	48,739	44,308	0.91	1.00
1.6	Gestion de Proyecto	38,977	42,875	44,824	0.91	0.87
		<b>\$ 2,306,675</b>	<b>\$ 2,332,814</b>	<b>\$ 2,354,798</b>	<b>0.99</b>	<b>0.98</b>

De la tabla se puede observar:

- El proyecto ha tenido una variación de costos de  $CV = EV - AC = \$ - 48,123.00$  (sobrecosto), con un índice de rendimiento CPI de  $0.98 < 1$ .
- El cronograma del proyecto se encuentra atrasado en un 0.011% respecto a lo programado, dado que el índice de desempeño del cronograma es SPI de  $0.99 < 1$ .
- De acuerdo a estos indicadores podemos señalar que finalizaremos el Proyecto con un presupuesto adicional de  $EAC = AC + (BAC - EV) = \$ 12'048,123.00$ , es decir un 0.40% de sobrecosto adicional.




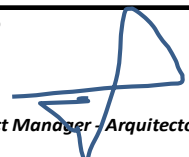
### 8.3. Gestión de Control de Cambios

#### 8.3.1. *Petición del Cambio*

Considerando la situación en que actualmente se encuentra el mercado, nuestro cliente Cerámica San Lorenzo, continuando con su visión estratégica de hacer crecer su

valor de marca y acercar sus productos de mayor valor agregado al consumidor final; ha decidido ir más allá y ahora desea que la fábrica en general se acerque más al cliente, solicitando que las Oficinas Corporativas se encuentren ahora dentro de este edificio y ya no en la planta ubicada en Lurín. Las Oficinas Corporativas deberán ser diseñadas con un estilo moderno que refleje los valores de la empresa, construidas con el mayor nivel de calidad y equipadas con un mobiliario que sume al concepto de "Liderazgo en Innovación". Cerámica San Lorenzo S.A. ha solicitado, con fecha 30 de junio del 2016, una petición de cambio:




**Figura 74. Petición de un Cambio**

		<b>PETICION DE UN CAMBIO</b>		
<b>CDE-01</b> Nombre del Proyecto: <b>Centro de Distribucion y Exhibicion</b>		Fecha de Solicitud del Cambio : <b>30/05/2016</b>		
Informante del Cambio :				
Severidad	Baja	Media	<b>Alta</b>	
Descripción del Cambio Propuesto  <i>CSL solicita ampliar el tercer nivel de un area actual de 1250m2 a 2500m2, esto con fines de poder reubicar a todo su personal adminisitrativo desde su local en Lurin hasta este nuevo ambiente de trabajo. El traslado de los muebles de las oficinas de Lurin seran trasladadas y entregadas en la obra existente.</i>				
Justificación:  <i>El cliente solicita proceder con este cambio asumiendo los costos y variaciones en la triple restriccion.</i>				
Acción Solicitada:  <i>Diseñar la ingenieria para el nuevo espacion, ampliacion del tercer nivel. Modificar los planos de ingenieria basica y de detalle. Ampliar la lista de adquisiciones del proyecto. Intensificar las actividades de construccion a fin de incluir este cambio dentro del periodo pactado. Ampliacion del tercer nivel de 1250m2 a 2500m2 con los acabados planeados e identificados en las especificaciones tecnicas.</i>				
Beneficios Esperados:  <i>Personal administrativo ubicado estrategicamente en el CDE-01. Ingresos adicionales por el incremento de area y metrados correspondientes.</i>				
Firma de Entregado   <b>Gerente General - Ceramica San Lorenzo</b>		Firma de Recibido   <b>Project Manager - Arquitectos Tres</b>		

### 8.3.2. Solicitud del Cambio

Recibida la petición de cambio el Project Manager delega al equipo del proyecto el registro correspondiente así como la identificación y análisis del cambio en mención.

**Figura 75. Solicitud del Cambio**

		SOLICITUD DE CAMBIO			
<b>1. DATOS GENERALES</b>					
N° DOCUMENTO		: PM-SGC-2015-001			
PROYECTO		: DISEÑO, CONSTRUCCION Y EQUIPAMIENTO DE UN CENTRO DE EXHIBICION PARA CERAMICA SAN LORENZO			
DOC. REFERENCIA		: PETICION DEL CAMBIO			
SOLICITADO POR		: CLIENTE CERAMICA SAN LORENZO		FECHA : 30/06/2016	
<b>Tipo de Cambio</b>		<b>Casística del Cambio</b>		<b>Críticidad del Cambio</b>	
Alcance <input checked="" type="checkbox"/>		Nueva Implantación <input checked="" type="checkbox"/>		Alta <input checked="" type="checkbox"/>	
Plazo <input checked="" type="checkbox"/>		Reparación <input type="checkbox"/>		Media <input type="checkbox"/>	
Costo <input checked="" type="checkbox"/>		Eliminación <input type="checkbox"/>		Baja <input type="checkbox"/>	
Otro (describir) <input type="checkbox"/>		Emergencia <input type="checkbox"/>			
		Otro (describir) <input type="checkbox"/>			
<b>2. SITUACION DEL PROYECTO</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>- El Proyecto se inicio el 04/01/2016 y hasta el momento se ha desarrollado sin incidencias mayores.</li> <li>- La fase de Diseño e Ingeniería se ha desarrollado y culminado con éxito, todos los planos y memorias han sido tranferidos a las fases de Construcción y Equipamiento.</li> <li>- Las adquisiciones de materiales iniciales y servicios terceros has sido gestionados y emitidos las respectivas OC y OS.</li> <li>- Los tramites de Licencias, Permisos, entre otros, se ha desarrollado con ligero retraso debido a la tardía reaccion de las entidades locales, sin embargo esto no ha logrado afecar el cronograma general.</li> <li>- Actualmente se tiene un avance del proyecto del 20%, con indicadores de SPI de 0.99 y CPI de 0.98.</li> <li>- En la fase de construcción nos encontramos en plena ejecucion de construcción de los 02 sotanos, ademas de las fabricaciones metalmeccanicas en locales de los diversos proveedores</li> </ul>					
<b>3. DESCRIPCION DE SOLICITUD DEL CAMBIO</b>					
<p>Ceramica San Lorenzo a traves de su Gerente General ha solicitado el presente cambio a traves de la Peticion de Cambio, en esta solicita amplia el tercer nivel de un area actual de 1250m2 a 2500m2, esto con fines de poder reubicar a todo su personal adminisrativo desde su local en Lurin hasta est nuevo CDE-01 . El traslado de los muebles de las oficinas de Lurin seran trasladados y entregados en la obra existente.</p>					
<b>4. CONCECUENCIAS ESPERADAS CON LA APROBACION DEL CAMBIO</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>- La fase de Diseño se debera actualizar con la ampliacion del tercer nivel, se generaran nuevas revisiones.</li> <li>- Ampliacion en las listas de materiales adquiridos, actualizacion de OC, OS y adendas a los contratos existentes.</li> <li>- Impactos en la triple restriccion: Alcance, Tiempo y Costo.</li> <li>- La ruta critica del proyecto cambiara de acuerdo a la aprobacion de este cambio.</li> </ul>					
<b>5. DESCRIPCION DE 03 ALTERNATIVAS DE SOLUCION</b>					
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Para no detener las obras actuales, proponemos construir un cuarto piso sobre la estructura planificada del tercer nivel, esto estaria sobresaliendo sobre la fachada del edificio.</li> <li>2. Detener la contruccion exítente hasta culminar con los reprocesos de diseño y procura, se ampliaria el tercer nivel de 1250 a 2500m2.</li> <li>3. Diseñar y contruir este espacio de 1250m2 independientemente del edificio, es decir sobre el area libre existente.</li> </ol>					
<b>Revisión de la Notificación</b> (quien tiene que ser notificado)					
Revisado por :		Si aprobado, cambios realizados por :			
A fecha de		n/a			
 <b>PROJECT MANAGER</b>					

### 8.3.3. Resumen de Alternativas de Solución

En la reunión del Comité de Cambio, se revisó el informe técnico emitido por el departamento de Ingeniería y se analizaron las 03 alternativas de solución. La siguiente tabla muestra un resumen comparativo de las alternativas:

**Figura 76. Alternativas de Solución para el Cambio**

FACTORES	ALTERNATIVA 1 (construcción en 04 nivel)	ALTERNATIVA 2 (ampliación en 03 nivel)	ALTERNATIVA 3 (construcción en area libre existente)
Fecha estimada del proyecto	30/05/2017	30/03/2017	30/06/2017
Costo estimado del cambio	\$ 1,800,000.00	\$ 1,350,000.00	\$ 2,200,000.00
Ampliación del cronograma	143 días	84 días	173 días
Nivel de Riesgos para cumplir el cambio	Medio	Bajo	Alto
Afecta al Sistema de iluminación?	No	No	No
Requiere nuevos mobiliarios?	No	No	No
Utilidad del proyecto %	21.50%	21.66%	21.36%
Precio venta final con cambio	\$ 13,800,000.00	\$ 13,350,000.00	\$ 14,200,000.00

### 8.3.4. Evaluación de Alternativas por parte del Comité de Cambios

Siguiendo el procedimiento de gestión del cambio, el presidente del Comité de Gestión de Cambio convocó a una reunión extraordinaria para la evaluación del cambio. Esta reunión fue presidida por el Project Manager.

En la reunión se aprobó el Cambio con fecha de 10/07/2016 y se emitió la Orden de Cambio respectiva.

Se eligió la alternativa N°2 por ser la de menor costo y representar un riesgo bajo para cumplir los requerimientos del Cliente.

### 8.3.5. Orden de Cambio

Figura 77. Orden del Cambio

 	
<b>ORDEN DE CAMBIO</b>	
<b>1. DATOS GENERALES</b>	
N° DOCUMENTO	: CCGC-OC-2015-001
PROYECTO	: DISEÑO, CONSTRUCCION Y EQUIPAMIENTO DE UN CENTRO DE EXHIBICION PARA CERAMICA SAN LORENZO
DOC. REFERENCIA	: SOLICITUD DE CAMBIO
SOLICITADO POR	: CLIENTE CERAMICA SAN LORENZO
FECHA	: 10/07/2016
<b>Tipo de Cambio</b>	<b>Cas uística del Cambio</b>
Alcance <input checked="" type="checkbox"/>	Nueva Implantación <input checked="" type="checkbox"/>
Plazo <input checked="" type="checkbox"/>	Reparación <input type="checkbox"/>
Costo <input checked="" type="checkbox"/>	Eliminación <input type="checkbox"/>
Otro (describir) <input type="checkbox"/>	Emergencia <input type="checkbox"/>
	Otro (describir) <input type="checkbox"/>
	<b>Criticidad del Cambio</b>
	Alta <input checked="" type="checkbox"/>
	Media <input type="checkbox"/>
	Baja <input type="checkbox"/>
<b>2. DESCRIPCION DE SOLICITUD DEL CAMBIO</b>	
<p>Ceramica San Lorenzo a traves de su Gerente General ha solicitado el presente cambio a traves de la Petición de Cambio, en esta solicita amplia el tercer nivel de un area actual de 1250m2 a 2500m2, esto con fines de poder reubicar a todo su personal adminisrativo desde su local en Lurin hasta est nuevo CDE-01 . El traslado de los muebles de las oficinas de Lurin seran trasladados y entregados en la obra existente.</p>	
<b>3. ACCIONES APROBADAS A IMPLEMENTAR</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Actualizar el diseño, incluir el cambio, emitir nuevos planos y memorias en nueva version.</li> <li>- Gestionar las compras de materiales y adquisiciones para este nuevo cambio.</li> <li>- Planificar la construccion adicional, emitir nueva version del cronograma.</li> <li>- Actualizar el presupuesto y linea base del proyecto.</li> </ul>	
<b>4. COMPONENTES DEL PROYECTO AFECTADOS</b>	
<p>1) Alcance: Ampliacion de area del tercer nivel de 1250m2 a 2500m2, para nuevas oficinas administrativas del cliente.</p> <p>2) Presupuesto: Se estima un incremento de \$ 1,350,000.00, el Cliente esta de acuerdo en asumir dicho costo, por o cual emitira una adenda l proyecto.</p> <p>3) Cronograma: Se estima que con el cambio el proyecto culminara 3 meses despues de lo planificado.</p>	
<b>5. RESPONSABLES DE LA IMPLEMENTACION</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Jefe de Ingenieria debera actualizar la fase de Diseño.</li> <li>- Jefe de Construccion debera planificar, ejecutar y controlar el cambio en mencion</li> </ul>	
Revisado por :	Si aprobado, cambios realizados por :
 A fecha de                      RESPONSBALE DE COMITÉ DE CAMBIOS	<b>APROBADO</b>

### 8.3.6. Actualización del registro de control de cambios

Toda las Actas, formatos y documentos generados para sustentar el Cambio han sido recopilados por el Jede del Control del Proyecto, quien procedió a actualizar el registro correspondiente.

### 8.3.7. Implementación del cambio en el proyecto

Las acciones que se han desarrollados para el cambio son:

**Tabla 57. Cambios en el cronograma.**

EDT	Nombre de tarea	Duración
<b>1.2</b>	<b>Diseño / Ingeniería</b>	<b>85 días</b>
<b>1.2.2</b>	<b>Ingeniería Básica</b>	<b>10 días</b>
1.2.2.1	Planos de Arquitectura	5 días
1.2.2.2	Memoria descriptiva	5 días
<b>1.2.3</b>	<b>Ingeniería de Detalle</b>	<b>15 días</b>
1.2.3.1	Planos Arquitectura	3 días
1.2.3.3	Planos Estructuras	4 días
1.2.3.5	Planos Instalaciones Eléctricas	2 días
1.2.3.7	Planos Instalaciones Sanitarias	2 días
1.2.3.9	Planos de Sistema Aire Acondicionado	1 día
1.2.3.11	Planos Mecánicos	1 día
1.2.3.13	Memoria Descriptiva Final	3 días
<b>1.3</b>	<b>Construcción</b>	<b>125 días</b>
1.3.4.8	Estructuras Tercer Piso	90 días
1.3.4.8.1	Fabricación de Columnas Metálicas	20 días
1.3.4.8.2	Fabricación de Vigas Metálicas	20 días
1.3.4.8.3	Fabricación de Cerramiento Metálico	20 días
1.3.4.8.4	Montaje de Columnas metálicas	2 días
1.3.4.8.5	Montaje de Vigas Metálicas	2 días
1.3.4.8.6	Montaje de Cerramiento Metálico	2 días
1.3.4.8.7	Instalación de Placa Colaborante y accesorios	2 días
1.3.4.8.8	Enconfrado de madera y andamios - Techo 3er piso	2 días
1.3.4.8.9	Colocación de Fierro Techo 3er piso	2 días
1.3.4.8.10	Vaciado de Concreto techo 3er Piso	1 día
1.3.4.8.11	Desenconfrado de madera y Andamios - Techo 3er piso	2 días
1.3.4.8.12	Curado de Concreto de Techo 3er piso	1 día
1.3.4.8.13	Resane de Pintura de Estructuras Metálicas	4 días
<b>1.3.6</b>	<b>Arquitectura</b>	<b>20 días</b>
1.3.6.4	Arq. 3 Piso	20 días
1.3.6.4.1	Muros interiores con drywall	6 días
1.3.6.4.2	Cielo raso de techo con baldosas	6 días
1.3.6.4.3	Enchapado Piso de Cerámicos	5 días
1.3.6.4.4	Instalación de Muros de Vidrio	20 días
1.3.6.4.5	Instalación de Puertas	4 días
1.3.6.4.6	Instalación de Ventanas Proyectantes	4 días

<b>1.3.8</b>	<b>Instalaciones Eléctricas</b>	<b>16 días</b>
1.3.8.4	IIEE 3 Piso	16 días
1.3.8.4.1	Instalación de ducteria eléctrica	4 días
1.3.8.4.2	Cableado eléctrico	3 días
1.3.8.4.3	Instalación de Cajas de pase	2 días
1.3.8.4.4	Instalación de Tomas Eléctricas	2 días
1.3.8.4.5	Instalación de Luminarias	2 días
1.3.8.4.6	Instalación de Tableros Eléctricos Secundarios	2 días
1.3.8.4.7	Instalación de Tableros Eléctricos Principales	1 día
<b>1.3.10</b>	<b>Instalaciones Sanitarias</b>	<b>21 días</b>
1.3.10.4	IISS 3 Piso	21 días
1.3.10.4.1	Instalación de red desagüe PVC	3 días
1.3.10.4.2	Instalación de red de agua fría PVC	2 días
1.3.10.4.3	Instalación de red de agua caliente CPVC	1 día
1.3.10.4.4	Instalación de Válvula General	1 día
1.3.10.4.5	Instalación de Válvula secundarias	1 día
1.3.10.4.6	Instalación de griferías de agua	1 día
1.3.10.4.7	Instalación de Inodoros	1 día
1.3.10.4.8	Instalación de Lavaderos	1 día
1.3.10.4.9	Instalación de Urinarios	1 día

El cambio solicitado ha tenido un impacto alto en el proyecto, dado que ha afectado el tiempo, costo y alcance, esto ha repercutido en la línea base, la que ha sido modificada de la siguiente manera:

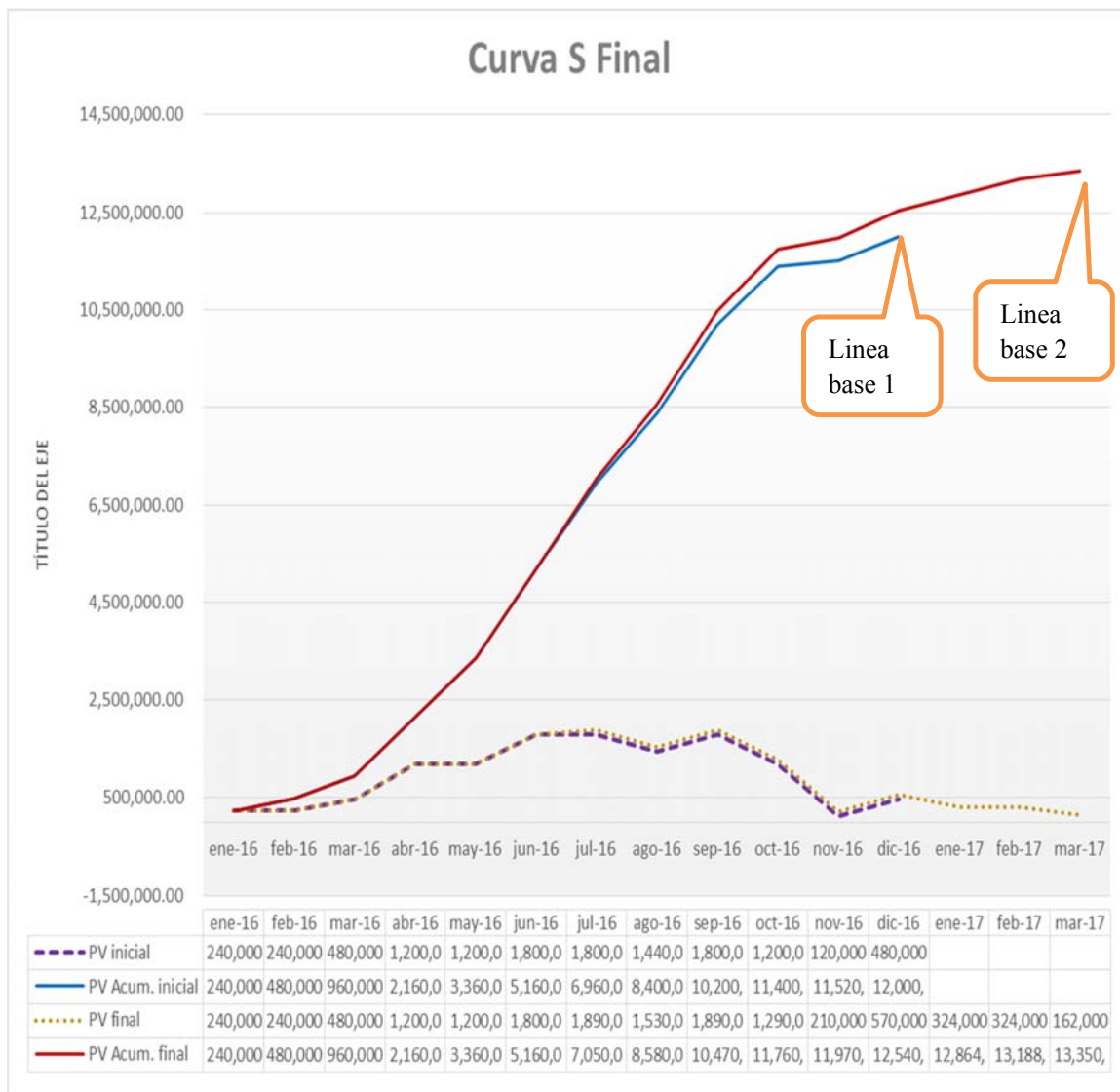
#### **8.4. Informe de Progreso al 30/08/2016**

El 30 de agosto del 2016, se realiza la reunión de seguimiento, en esta se informa sobre el avance del proyecto a la fecha.

A continuación detallamos el informe completo:

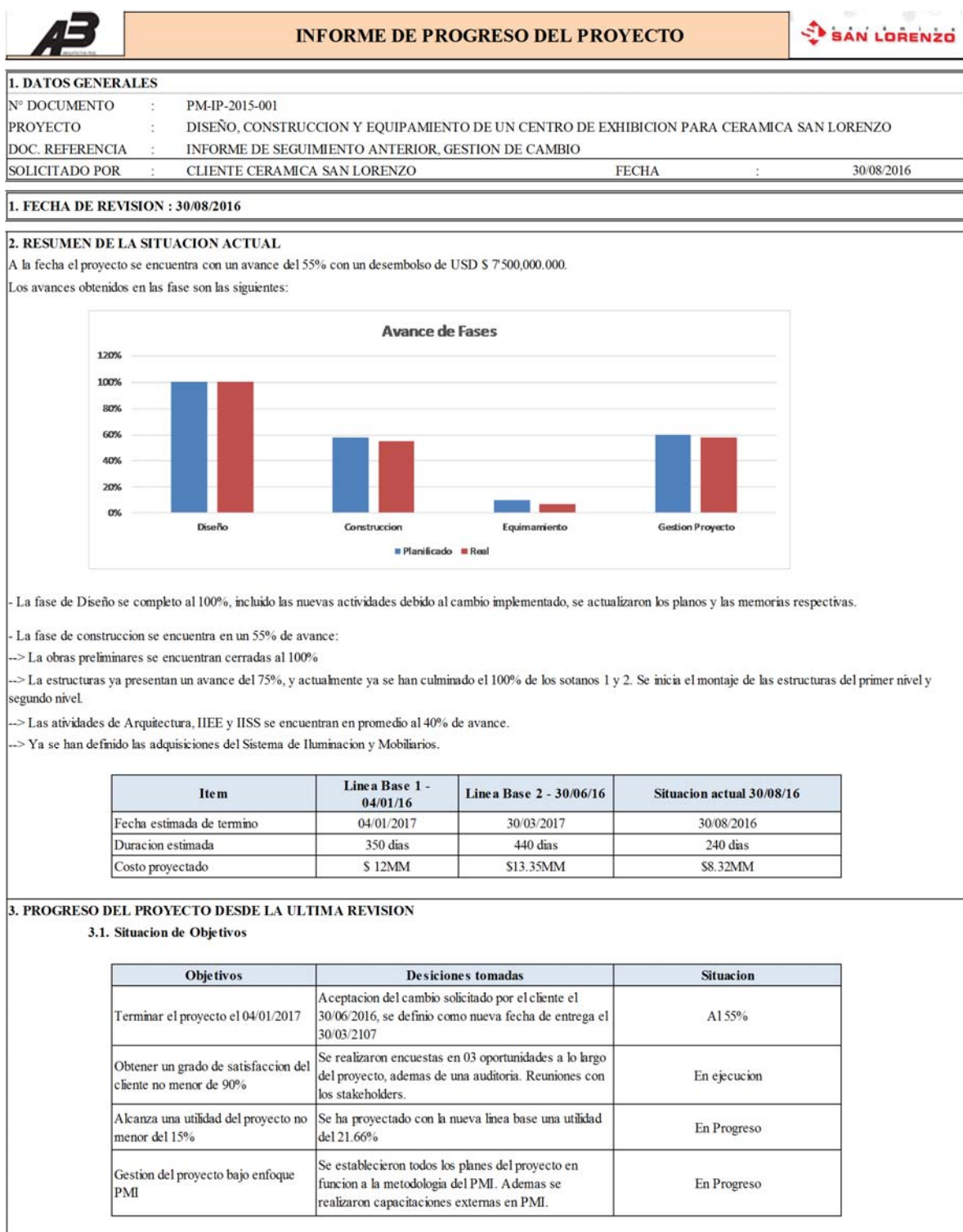


**Figura 78. Curva S del Proyecto**



Con estos datos se inicia la ejecución del cambio para la ampliación del tercer nivel según el cambio solicitado.

**Figura 79. Informe de Progreso del Proyecto**



### 3.2. Hitos y Entregables

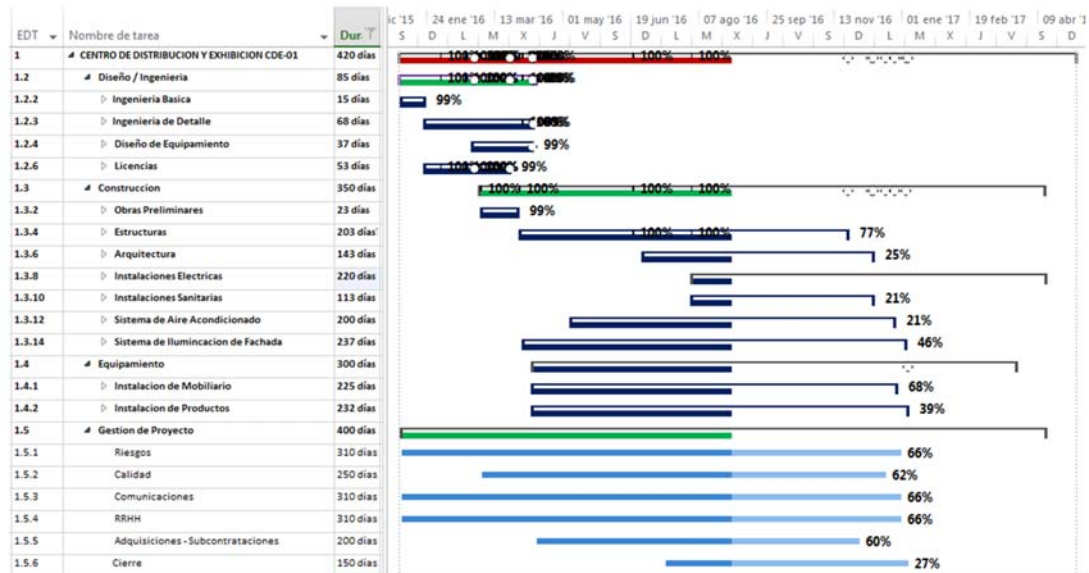
NOMBRE DE HITOS	INICIO PROG	ESTADO	FECHA REAL	ENTREGO	RECIBIO	OBSERVACIONES
1 CENTRO DE DISTRIBUCION Y EXHIBICION CDE-01	lun 04/01/16					
Firma de Contrato	lun 04/01/16	Finalizado	05/01/2016	Cliente	Arquitectos Tres	Contrato esta firmado por ambas partes, el adelanto ha sido efectuado.
1.2 Ingenieria	jue 21/01/16					
1.2.2 Ingenieria Basica	jue 21/01/16	Finalizado	20/01/2016	Cliente	Arquitectos Tres	Ingeniera basica en CAD e Inventor, es una entrega del cliente
Aprobacion de Planos y Memoria de Anteproyecto	jue 21/01/16					
1.2.3 Ingenieria de Detalle	sáb 09/04/16	Finalizado	30/03/2016	Ingenieria	Operaciones	Planos, Memorias, Listado de Materiales aprobados
Entrega de Memoria Final del Proyecto	sáb 09/04/16					
1.2.4 Diseño de Equipamiento	vie 08/04/16	Finalizado	30/03/2016	Ingenieria	Logistica	Planos, Memorias, Listado de Materiales aprobados
Entrega de Planograma y Memoria de Equipamiento	vie 08/04/16					
1.2.6.1 Licencias	mié 23/03/16	Finalizado	20/03/2016	Operaciones	Jefe Proyecto	Licencias firmadas y autorizadas por las entidades gubernamentales.
Entrega de Licencia de Obra	mié 23/03/16					
1.2.6.2 Permisos	vie 26/02/16	Finalizado	10/03/2016	Operaciones	Jefe Proyecto	Permiso, acuerdos, registros, actas.
Confirmacion de Permisos del MTC	vie 26/02/16					

### 4. AREAS DE ATENCION

Cambios y Ampliaciones. Implicaciones en el Plan.

Id	Area de Atencion	Cambios y Ampliaciones	Implicaciones en el Plan
1	Alcance	Ampliacion del 03 nivel de 1250 a 2500m2	Incremento de actividades de nueva area, de 1250 a 2500m2
2	Tiempo		Incremento de 90 días de duracion del proyecto.
3	Costos		US \$ 1,350,000
4	Calidad	-----	-----
5	RRHH	-----	-----
6	Comunicaciones	-----	-----
7	Riesgos	Stock de aceros similares a los iniciales.	Se agregan actividades de seguimiento a proveedores.
8	Adquisiciones	Nuevos OC adicionales en fabricacion y montaje de estructuras metalicas, arquitectura, IIEE, y IISS.	Se añadio actividades de ampliacion para las actividades de estructuras, arquitectura, IIEE y IISS
9	Interesados	-----	-----

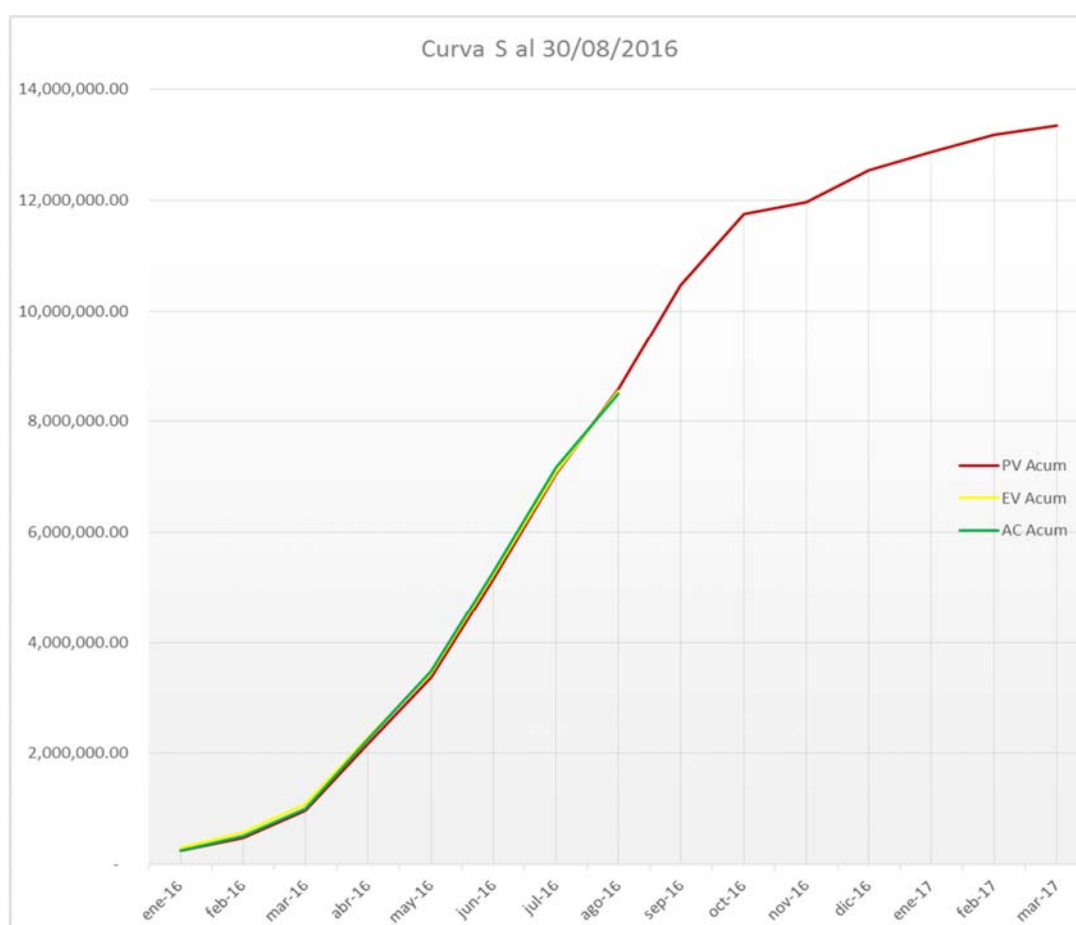
### 5. REVISION DEL PLAN DE PROYECTO



# 6. ANALISIS DE VALOR GANADO AL 30/08/2016

Paquete de Trabajo (WBS)		Indicadores SEM 35 (30/08/16)				
EDT	Descripcion	EV	PV	AC	SPI	CPI
1.1	Diseño e Ingeniería	564,072	564,072	592,276	1.00	0.95
1.2	Procura	1,936,574	2,033,403	1,742,917	0.95	1.11
1.3	Construccion	2,816,616	2,957,446	2,478,622	0.95	1.14
1.4	Equipamiento	39,220	39,220	35,298	1.00	1.11
1.5	Pruebas	51,058	56,164	51,058	0.91	1.00
1.6	Gestion de Proyecto	63,290	69,618	56,961	0.91	1.11
		\$ 5,470,830	\$ 5,719,924	\$ 4,957,131	0.96	1.10

Variación del Costo - US\$	CV=EV - AC	\$ 513,699
Variación del cronograma - US\$	SV=EV - PV	\$ -249,094
% de variación de costos	CVP= CV/EV	9.39%
% de variación del cronograma	SVP= SV/PV	-4.35%
Estimación a la conclusión - US\$	EAC = AC + BAC - EV	\$ 12,836,301
Estimación a la conclusión - DIAS	EACT = PTP/SPI	439 días



ID	ANALISIS
1	El proyecto a la fecha tiene un costo a favor de \$ 513,699
2	El rendimiento de los costos es del 1.10%
3	La desviación de costes en el trabajo realizado es del 9.39%
4	El valor ganado es US\$ 5,470,830
5	El proyecto se encuentra retrasado en un -4.35%
6	Se deben tomar acciones correctivas para recuperar el porcentaje de atraso y cumplir con lo planificado.
7	En la proxima reunion de informe de progreso se verificara la tendencia de los indicadores.

**7. METAS PARA LA SIGUIENTE REUNION DE REVISION****Metas e hitos que se alcanzaran**

ID	Metas
1	Asegurar que el Sistema de iluminacion del proveedor extranjero llegue a Lima.
2	Asegurar que el proveedor de Mobiliarios se encuentre al 50% de su avance.
3	El rendimiento del cronograma no debera ser menor del 0.98
4	El rendimiento del costo no debera ser menor del 1.05
5	Inicio de la instalacion de los ascensores y equipos mecanicos.

**Revisado por :**

A fecha de

  
GERENTE DE PROYECTO**Si aprobado, cambios realizados por :*****APROBADO******30/08/2017***

## CAPITULO IX: CIERRE DEL PROYECTO

### 9.1. Resumen del Proyecto

El proyecto de Diseño, Construcción y Equipamiento de un Centro de Distribución y Exhibición para Cerámica San Lorenzo, se inicia a petición y definición con el cliente Cerámica San Lorenzo, quien por adjudicación directa a encargado a la empresa ARQUITECTOS TR3S, el desarrollo de este proyecto.

Este proyecto, tal como su nombre lo indica considera el desarrollo del diseño, construcción y equipamiento de un edificio ubicado en una zona comercial de alto tránsito en la Av. Primavera N°1445, Urbanización Chacarilla, Distrito de Santiago de Surco, Lima - Perú, y se desarrollará en un área de 10'000 m<sup>2</sup>, con un área construida total de 19'500m<sup>2</sup> y un área libre de 7'000 m<sup>2</sup>, el mismo que tendrá un precio de venta de US\$ 12'000,000.00 y un costo de US\$ 10'000,000.00, con un plazo de ejecución estipulado de 12 meses.

El alcance del producto es un edificio de tres niveles, con una altura de doce metros lineales y dos niveles de sótano. En el primer nivel se ubicarán las áreas de exhibición de los productos del cliente, estacionamiento y el área de almacén, este nivel contará con una doble altura para jerarquizar el ingreso principal. En el segundo nivel se ubicará una segunda área de exhibición que completará los productos a exhibir y un área para una cafetería. En el tercer nivel, también con una doble altura, se ubicarán las oficinas de ventas corporativas y administrativas así como los espacios de reuniones para los consumidores (diseñadores) que visiten el local con sus clientes.

El desarrollo del presente proyecto se llevará a cabo en cuatro fases principales:

#### ✓ ***Primera Fase: Diseño***

Elaboración del anteproyecto para la aprobación del cliente, seguida de la elaboración del Expediente Técnico con la Ingeniería de detalle, asimismo se ha previsto la obtención de licencias y permisos respectivos previos a la construcción.

✓ ***Segunda Fase: Construcción***

Construcción de los cuatro niveles del edificio con una fachada imponente de 16.00 metros de altura, con la finalidad que estos espacios tengan mayor interrelación y darle jerarquía al ingreso del punto de venta esta construcción se trabajara en un doble altura.

✓ ***Tercera Fase: Equipamiento***

Implementación de lo último en avances tecnológicos, especialmente en el sistema automatizado de luces LED, creando un edificio inteligente que otorgará dinamismo al edificio, y la instalación de un sistema de TI para poder generar efectos audiovisuales.

✓ ***Cuarta Fase: Cierre del Proyecto***

Verificación del alcance y calidad del proyecto, en forma conjunta con el Jefe de Proyecto de San Lorenzo, quien validará y dará su conformidad, asimismo se hará la transferencia del proyecto a CSL y se firmará el acta de conformidad y cierre del proyecto.

Para la ejecución, propiamente dicha ARQUITECTOS TR3S trabajará el proyecto en 2 frentes. Por razones estratégicas, el cliente Cerámica San Lorenzo, continuando con su visión estratégica de hacer crecer su valor de marca y acercar sus productos de mayor valor agregado al consumidor final; ha decidido ir más allá y ahora desea que la fábrica en general se acerque más al cliente, solicitando que las Oficinas Corporativas se encuentren ahora dentro de este edificio y ya no en la planta ubicada en Lurín, siendo que en el quinto mes de ejecución, cuando el proyecto se encontraba al 30% de avance de obras, se decide presentar la solicitud de cambio para su implementación en obra.

Dicho cambio fue analizado por ARQUITECTOS TR3S y mediante la presentación de una solicitud de cambio y siguiendo el proceso de gestión de cambio establecido por la empresa, se pidió la ampliación del área construida del tercer nivel de 400m<sup>2</sup> a 1100m<sup>2</sup>. Adicionalmente se pidió incrementar el plazo contractual por 140 días para las prestaciones adicionales y un costo de US\$ 938,438.25 sin incluir impuestos para la ejecución del mismo, el sustento de este incremento está basado en el aumento de los recursos de mano de obra y los respectivos costos asociados que sumados al presupuesto inicial resulta un costo total de US\$ 12'555,653.25. Sin

embargo al cierre del proyecto, este se cerró con un sobre costo de US\$ 525,652.30, lo que hizo que el costo final del proyecto sea de US\$ 12'452,654.00 (BAC) lo que significó un 6.7% de incremento con referencia a lo presupuestado inicialmente.

## 9.2. Aceptación y validación de los resultados

La aceptación y validación de los resultados se refleja en la evaluación de las metas y objetivos tanto del negocio como del proyecto, las mismas que fueron definidas al inicio del proyecto y que nos ha servido como directrices durante su ejecución.

El desarrollo de las directrices se han realizado bajo las normativas y reglamentos que rigen a nivel nacional, a los estándares de calidad para las construcciones, a los indicadores financieros del mercado y a las normas, a los procedimientos y Know How internos de la empresa. A continuación evaluaremos con mayor detalle los aspectos mencionados:

### 9.2.1. Aceptación y validación meta del proyecto

**Tabla 58. Aceptación y validación de la meta del proyecto.**

Meta del Proyecto	Logro alcanzado	Comparación de resultados	Porcentaje objetivo alcanzado
Diseñar, construir y equipar un Centro de Distribución y Exhibición para Cerámica San Lorenzo, incorporando lo último en avances tecnológicos para edificaciones comerciales (edificios inteligentes), en base a una gestión eficaz durante todas las fases del proyecto.	El diseño, construcción y equipamiento del Centro de Distribución y Exhibición para Cerámica San Lorenzo ha sido culminado cumpliendo con el hito de entrega final, con el alcance y cambios solicitados por el cliente.	Se ha cumplido con la meta	100%



### 9.2.2. Aceptación y validación objetivos del proyecto

**Tabla 59. Aceptación y validación de los objetivos del proyecto.**

Objetivo del Proyecto	Logro alcanzado	Comparación de resultados	Porcentaje objetivo alcanzado
Cumplir con la fecha de entrega del proyecto en un plazo no mayor de 12 meses contados a partir de la firma del contrato.	El proyecto se ha finalizado en un plazo de 12 meses y 90 días adicionales considerados dentro del cambio implementado a solicitud del cliente.	Se ha cumplido con la meta	100%
Lograr una utilidad mínima del 15% del precio de costo del proyecto.	Se logró una rentabilidad cercana <b>22%</b> superando la expectativa inicial.	Se ha cumplido con la meta	100%
Lograr el cierre del proyecto con una satisfacción del cliente de un mínimo del 90% en base a las encuestas de satisfacción que se realicen.	Las muestras constantes de las encuestas han sido satisfactorias arrojando un resultado del <b>91%</b> de aprobación por parte del cliente.	Se ha cumplido con la meta	100%

### 9.2.3. Aceptación y validación objetivos del producto

**Tabla 60. Aceptación y validación de los objetivos del producto**

Objetivo del Producto	Logro alcanzado	Comparación de resultados	Porcentaje objetivo alcanzado
Entregar una edificación que cuente con un área construida total como máximo de 14,250m <sup>2</sup> y un área libre como mínimo de 6,500 m <sup>2</sup> .	Se implementó un área construida de 14,250m <sup>2</sup> .	Se cumplió con la meta	100%
Implementar 02 salas de exhibición que permitan una capacidad de aforo de como máximo 300 personas.	Se implementaron las salas de exhibición con capacidad máxima de 300 personas.	Se cumplió con la meta	100%
Instalación de una fachada con sistema de iluminación inteligente (LED), con el uso de contadores eléctricos que tengan como mínimo 45,000 horas de duración y un 85% de reducción en el uso de energía.	En la fachada se instaló correctamente y las pruebas de calidad de servicio fueron exitosas.	Se cumplió con la meta	100%
Equipar el edificio con el mobiliario suficiente para la exhibición de como mínimo 500 productos cerámicos que el cliente fábrica.	Se culminó con la puesta de mobiliario de exhibición de cerámicos y se tiene capacidad mayor a 500 cerámicos.	Se cumplió con la meta	100%

#### 9.2.4. Aceptación y validación costos y evaluación financiera

Considerando el acta de constitución firmada para el presente proyecto, se estimó un precio de venta de US\$ 12'000,000.00 el mismo que no incluye los correspondientes impuestos de ley. Siendo que durante la planificación del proyecto se analizaron tres escenarios, eligiéndose una alternativa que arrojó los siguientes costos, incluyendo márgenes de contingencia y gestión, el mismo que se desarrollaría en 12 meses. Los costos, márgenes, presupuesto, impuestos, utilidad de la empresa y precio de venta del proyecto quedaron definidos tal como se presenta en el siguiente cuadro:

**Tabla 61. Aceptación y validación de las metas financieras del proyecto.**

	INICIAL	CAMBIO	FINAL
<b>COSTO (A)</b>	\$ 8,765,445.40	\$ 1,310,679.61	\$ 10,076,125.01
<b>RESERVA DE CONTINGENCIA (B)</b>	\$ 295,895.51	\$ -	\$ 295,895.51
<b>LINEA BASE DE COSTOS (C=A+B)</b>	\$ 9,061,340.92	\$ 1,310,679.61	\$ 10,372,020.53
<b>Reserva de Gestion (3%) (D)</b>	\$ 271,840.23	\$ 39,320.39	\$ 311,160.62
<b>PRESUPUESTO DEL PROYECTO (P=C+D)</b>	\$ 9,333,181.14	\$ 1,350,000.00	\$ 10,683,181.14
<b>MARGEN DE UTILIDAD (&gt; 15%), VENTA</b> \$12,000,000.00	\$ 2,666,818.86 22.22%	\$ 405,000.00	\$ 3,071,818.86 22.33%

El 30 de junio del 2016, durante la ejecución del proyecto, el cliente solicita un cambio al alcance del proyecto, el cual pasa por evaluación de la gestión de cambios del proyecto y es aprobado por el comité de control de cambios. En consecuencia la duración del proyecto se incrementa en 90 días calendarios, lo cual ocasiona un incremento en el presupuesto equivalente US\$ 938,438.25, lo cual se muestra en el cuadro anterior.

El margen de contingencia fue utilizado durante los días de las fases de Construcción y Equipamiento producto de retrasos y eventos de los riesgos identificados y el margen de gestión fue utilizado a los 390 días a fin de recuperar los tiempos perdidos debido a los riesgos no identificados. En conclusión se gastó un total de US\$ 150,000 para mitigar y recuperar días causados por incidentes, dejando un saldo de US\$ 161,160 no utilizados.

### ***9.2.5. Aceptación y validación Principales hitos a cumplir***

La programación de hitos no se ha cumplido en el plazo previsto, algunos entregables y sus respectivos hitos tuvieron variaciones de tiempo debido a factores ambientales y cambios no planificados que decidieron el resultado del proyecto después de su reprogramación, teniendo xx días de atraso al final del proyecto, como es el caso a continuación se muestra una tabla donde se comparan los márgenes de tiempo que debieron cumplirse al finalizar el proyecto.

### ***9.2.6. Aceptación y validación de cumplimiento de requerimientos***

Entre los principales requisitos de alto nivel que figuran en el acta de constitución del proyecto, se tiene como destacada la entrega del proyecto final con especialidades en un plazo no mayor de 03 meses, lo cual se cumplió conforme a lo solicitado, sin embargo se debe resaltar que considerando el cambio solicitado efectuado por el cliente el alcance ha sufrido una modificación requiriéndose una ampliación en el proyecto la misma que también se ha cumplido conforme a lo solicitado.

A continuación presentamos los requisitos de alto nivel y el análisis de los mismos respecto a si se logran las metras durante el proyecto:

**Tabla 62. Aceptación y validación de los requerimientos de calidad**

<b>Requisitos de alto nivel</b>	<b>Logro alcanzado</b>	<b>Comparación de resultados</b>	<b>Porcentaje objetivo alcanzado</b>
Entrega de proyecto final con especialidades en un plazo no mayor de 03 meses.	El diseño del ante proyecto y proyecto definitivo se realizó dentro del plazo establecido.	Se cumplió con la meta	100%
Entrega de licencia de obra y presupuesto al detalle	Se hicieron las gestiones municipales correspondientes y se obtuvieron las licencias de obra	Se cumplió con la meta	100%
Entrega de un edificio de 03 pisos y 02 sótanos (incluye acabados a todo nivel)	Finalizado el proyecto se cumplió con la entrega de un edificio de 04 pisos y 02 sótanos	Se cumplió con la meta	100%

Requisitos de alto nivel	Logro alcanzado	Comparación de resultados	Porcentaje objetivo alcanzado
Implementar un sistema de automatización de iluminación para fachada e interiores	Se logró la implementación de un sistema de iluminación de última generación.	Se cumplió con la meta	100%
Equipamiento para el área de exhibición, oficinas y almacén	Se logró el equipamiento del área de exhibición, oficinas y almacén conforme a los requerimientos solicitados.	Se cumplió con la meta	100%

### 9.2.7. Aceptación y validación objetivos y estándares de calidad

El aseguramiento y control de calidad se ha desarrollado de acuerdo a lo determinado en el Plan de Calidad verificando que se cumplan con los objetivos de calidad trazados, el cual ha permitido identificar varianzas y deficiencias en los avances y procesos respectivamente y con ello se tomaron acciones correctivas cuyos resultados se ven reflejados en el cumplimiento de los hitos.

Considerando los evaluaciones internas y el seguimiento y control de este proceso, se pudieron definir que se cumplieron los objetivos de calidad trazados, lo cual se muestra en el siguiente cuadro:

**Tabla 63. Aceptación y validación de los estándares de calidad**

Objetivos de calidad	Indicador	Fórmula	Meta	Meta Alcanzada	Cumplió / No cumplió
Conseguir como máximo un 10% de no conformidades, las mismas que deberán ser resueltas en un plazo no mayor de 10 días antes de la entrega.	Índice de tratamiento de no conformidades (ITNC)	$ITNC = (N^{\circ} \text{ NC Cerradas Acumuladas}) / (\text{Total NC})$	$\leq 10\%$	7%	SI
Garantizar que el sistema de iluminación de la fachada no ocasione daño al medio ambiente, para lo cual deberán tener un porcentaje de emisión inferior al 0.2%	Índice de emisión (IE)	$IE = \text{Impacto producido} / \text{Impacto esperado}$	$\leq 0.2\%$	0.1%	SI
Garantizar que el sistema de iluminación seleccionado, cumpla con tener como máximo un porcentaje de error del 2% en pruebas antes de la puesta en marcha definitiva.	% Error en pruebas (%E)	$\%E = N^{\circ} \text{ fallas} / N^{\circ} \text{ total de pruebas}$	$\leq 2\%$	1.5%	SI

### 9.3. Cierre de Contratos y Evaluaciones

En esta sección del cierre del proyecto se va listar todos los proveedores y contratistas que han participado en el proyecto, la evaluación realizada a cada uno de ellos y el detalle del cierre de los contratos.

#### 9.3.1. Contratistas involucradas en el proyecto

Detalle	Empresa	Tipo
Sub-Contratación de Staff de Abogados para Licencia de Obra	Abogados PERU S.A.C	Contratista
Estructuras Primer Piso / Segundo Piso / Tercer Piso / Cuarto Piso	Estructuras Del Peru S.A.C	Contratista
Sistema de aire acondicionado	AireAcondicionado Sac	Contratista
Sistema de iluminación de la fachada	Iluminadossiempre SRL	Contratista
Instalación de Mobiliario	Mobiliarioinstantaneo SAC	Contratista
Acero, Cemento, Concreto, Ladrillos	Cementos Lima SAC	Proovedor
Vidrio, Tuberías, Pinturas, Cielorraso, Drywall	Drywalls y accesorios SAC	Proovedor
Materiales Eléctricos	Electricos& CIA SAC	Proovedor
Materiales Sanitarios	Sanitarios& CIA SAC	Proovedor
Materiales de Aire acondicionado	Acondicionados	Proovedor

#### 9.3.2. Evaluación de proveedores

Las evaluaciones a los proveedores y los contratistas del proyecto tienen importancia debido a que muestran el grado de satisfacción que se ha logrado durante el desarrollo del proyecto.

El gerente del proyecto fue el encargado de validar las preguntas de las encuestas, y se realizaron durante el desarrollo del proyecto y al finalizar. El puntaje consideramos la puntuación de 0 a 5 siendo 5 el puntaje máximo.

Area	Nro	Pregunta	Puntaje
Gestion	1	El proveedor/contratista tuvo una correcta gestión en lo que se refiere a su producto/servicio durante el desarrollo del proyecto.	
	2	El proveedor/contratista utilizo correctamente los recursos que le fueron asignados durante el desarrollo del proyecto	
	3	EL contratista aplico de manera adecuada los procedimientos de control de calidad durante el desarrollo del proyecto.	
Calidad	1	Calidad de servicio de la contrata.	
	2	Tasa de aceptación a tiempo de los entregables	
	3	Problema critico de calidad o reclamo de calidad causado por la contratista.	
Respuesta	1	Tiempo de resolución de respuestas.	
	2	Flexibilidad en los entregables (avance, posponer, cancelar, etc.)	
	3	Manejo de proyecto. Participación en las reuniones, responder adecuadamente a los nuevos requerimientos de la empresa.	
Recursos	1	La puntuación del proveedor/contratista asignado al proyecto.	
	2	El equipo del proveedor trabajo adecuadamente con el equipo de proyecto Interno	
Presupuestos	1	La valoración de la relación calidad/trabajo realizado por el proveedor/contratista	
	2	El presupuesto tiene relación con la calidad ofrecida.	

#### 9.4. Encuesta de Satisfacción

Uno de los criterios de éxito asociado para determinar si se llegó a cumplir con uno de los objetivos del proyecto es tener una calificación positiva no menor al 90% de grado de satisfacción de los principales stakeholders del cliente medido a través de encuestas realizadas durante el desarrollo del proyecto, motivo por el cual durante toda la ejecución del proyecto se realizaron 04 encuestas dirigidas a los principales stakeholders del cliente, siendo estos: Gerente General SCL, Gerente Comercial CSL, Gerente de Marketing CSL, Jefe comercial CSL.

Debido a que los mencionados Stakeholders realizan distintos tipos de funciones en el proyecto se realizaron 02 tipos de encuestas dirigidas a cada uno de los públicos objetivos. Las encuestas de satisfacción del grupo 1 corresponden a las tomadas al Gerente General SCL, Gerente Comercial CSL y Gerente de Marketing CSL. En dichas encuestas se realizaron encuestas de la triple restricción del proyecto, para determinar la percepción de la alta dirección tenía del mismo.

En cambio las encuestas de satisfacción del grupo 2 (Gerente Comercial CSL) presentan preguntas sobre el desempeño del proyecto desde el punto de vista del personal que participa activamente en la ejecución del proyecto y que por consiguiente tiene una visión más real del mismo.

De los resultados obtenidos en las encuestas de satisfacción, se concluye que se logró el objetivo planteado (91% de aprobación de los principales stakeholders del cliente), a pesar de que se obtuvieron puntajes menores en algunos de los meses, tal como se muestra en la siguiente tabla.

**Tabla 64. Evaluación resultados encuestas de satisfacción**

<b>Fecha</b>	<b>Grupo 1 ( G1) %</b>	<b>Grupo 2 (G2) %</b>	<b>Promedio (G1+G2)/2</b>
29-May	100	90	95.00
30-Jun	98	85	91.50
21-Aug	99	87	93.00
30-Oct	80	85	82.50
27-Nov	88	90	89.00
26-Feb	90	96	93.00
30-May	95	93	94.00
<b>% Satisfacción obtenido =</b>			<b>91.14</b>

## 9.5. Lecciones Aprendidas

Dentro del marco de las lecciones aprendidas, se pudieron articular esfuerzos entre la propia empresa y el cliente que permitieron que el mismo salga adelante y sea culminado, todo apoyado por el profesionalismo del personal del proyecto.

En el marco de esta ejecución se rescataron ciertos puntos permitirán mejorar las técnicas y procesos desarrollo de proyectos de la misma naturaleza, los cuales detallamos a continuación:

- ✓ Correcta determinación de los Stakeholders
- ✓ Análisis histórico de factores ambientales
- ✓ Análisis de otros proyectos en curso del cliente.
- ✓ Creación de líderes en el equipo.
- ✓ Análisis de opinión de los principales stakeholders del cliente
- ✓ Acuerdo de nivel de servicio.

#### ***9.5.1. Puntos Fuertes***

- ✓ Correcta definición del Project Charter
- ✓ Márgenes adecuados.
- ✓ Planificación adecuada de costos, tiempo, alcance.
- ✓ Profesionalismo de los miembros del equipo Arquitectos TRS3, durante ejecución del proyecto.

#### ***9.5.2. Áreas de Mejoras***

- ✓ Mejorar la presentación durante las exposiciones.
- ✓ Actualización de la documentación a tiempo.
- ✓ Acuerdo para los horarios y fechas de reunión de los miembros del equipo.

#### ***9.5.3. Matriz Lecciones Aprendidas del Proyecto***

En función a los puntos fuertes y áreas de mejora determinados es que se ha podido establecer la siguiente matriz de lecciones aprendidas, en donde detallamos en forma esquemática lo que se debió hacer y lo que no se debió hacer, en este tipo de proyecto básicamente en lo que concierne a la gestión.



**Tabla 65. Matriz Lecciones Aprendidas**

	<b>HACER</b>	<b>NO HACER</b>
<b>HECHO</b>	Negociar con proveedores que dispongan de personal técnico calificado	Programar adelantos excesivos a proveedores.
	Realizar reuniones conforme a lo programado para la revisión y seguimiento del alcance del proyecto	Considerar como supuestos trámites que dependen de agentes externos.
	Tomar medidas preventivas para el seguimiento de las órdenes de compra y recepción del equipamiento	Estimar costos de mitigación sin sustento económico
	Considerar a los gremios sindicales así como a los vecinos como interesado de alto poder	
	Atender las peticiones de cambio del cliente bajo un análisis minucioso en cuanto al impacto en la triple restricción	
<b>NO HECHO</b>	Trabajar directamente con el cliente desde el anteproyecto a fin de no modificar la concepción del mismo en la fase de Estudio Definitivo	
	Considerar en el cronograma un buffer de tiempo para trámites administrativos en especial aquellos que dependen de agentes externos	
	Considerar un buffer de tiempo para aquellas actividades que impliquen adquisiciones en el extranjero	

Fuente: Elaboración Propia

## 9.6. Cierre Administrativo del Proyecto

En esta etapa la empresa Arquitectos TR3S, se encuentra cerrando el proyecto, el cierre administrativo tendrá una duración de 7 días iniciando el 04 de mayo del 2016 al 10 de mayo del 2016, donde participaran los responsables de las oficinas administrativas que son: El administrador del proyecto, contabilidad, almacén, administrador de logística, administrador de recursos humanos, jefe de oficina técnica, jefe de obra, jefe de control y calidad y Project manager; las actividades asociadas son:

#### ***9.6.1. Archivos de proyecto***

Se han archivado todos los documentos técnicos desarrollados por el equipo de proyecto, los contratos, cuentas contables y financieras, contratos con proveedores facturas y personal de contrata, dejando la documentación administrativa libre de gravámenes. La recopilación de documentación es responsabilidad del administrador del proyecto con apoyo de la oficina de gestión.

#### ***9.6.2. Cierre de contratos***

Se han cerrados todos los contratos internos de Arquitectos TR3S, el procedimiento requiere la verificación de los entregables para asegurar que el trabajo se llevó a cabo de manera satisfactoria, el área de recursos humanos ha cerrado todo tipo de contratos con los colaboradores a fin de evitar problemas con el ministerio de trabajo.

#### ***9.6.3. Cierre de cuentas contables***

Se han cancelado las cuentas de resultado y de balance de esta forma se conoce los estados financieros del proyecto. Se debe evaluar la cuenta del patrimonio si hubo pérdidas o ganancias. Se realizan las depreciaciones de los activos fijos, amortizaciones e inventarios. También se realizan la liquidación de cuentas por pagar a proveedores, personal de la contrata, personal propio y pago de sus derechos según la legislación vigente para trabajadores.

#### ***9.6.4. Pago Impuestos***

Una vez determinada la utilidad del periodo, se calculan los impuestos de acuerdo a la legislación vigente. Esta actividad es encomendada al área de contabilidad con el visto bueno del Gerente General de Arquitectos TR3S.

#### ***9.6.5. Cierre Organizacional***

El Project manager lleva a cabo el cierre organizativo haciendo cambios del personal y alternando las responsabilidades del personal con apoyo del administrador de recursos humanos. Una parte del personal es cambiado o trasladado a nuevos proyectos.

## **CAPITULO X: CONCLUSIONES**

### **10.1. CRITICA DEL TRABAJO REALIZADO**

Para el equipo de trabajo el definir el desarrollo del proyecto Diseño, Construcción y Equipamiento de un Centro de Distribución y Exhibición para Cerámica San Lorenzo, no fue realmente un tema muy sencillo, hubieron discrepancias naturales y propias de todo trabajo en grupo pues cada integrante proponía desarrollar temas propias de su especialidad; sin embargo nuestro desarrollo profesional supo sopesar estas diferencias, decidiendo por un proyecto en el cual no solo pudiésemos plasmar todos los conocimientos adquiridos en Gerencia de Proyectos para la obtención del título de Máster en Project Management emitido por la Universidad Ramón Llull - La Salle de Barcelona, España y la Universidad ESAN en Lima, Perú sino también un proyecto integral en el que pudiéramos plasmar nuestra experiencia profesional.

Otra de las razones importantes de la selección del proyecto, además de poder plasmar los conocimientos adquiridos y de desarrollar un proyecto integral, fue el de poder satisfacer y beneficiar a Cerámica San Lorenzo en el mediano plazo con la construcción de un centro de distribución y exhibición propio, que permita el incremento de la demanda de sus productos de mayor valor agregado en los distritos de Lima Centro, con miras a una futura expansión, proponiendo un diseño con lo último en avances tecnológicos, con un sistema automatizado de luces LED para la fachada que producirá efectos que otorguen dinamismo al edificio, convirtiéndolo en un EDIFICIO INTELIGENTE.

En cuanto al trabajo en grupo podemos indicar que adaptarse al mismo no fue del todo fácil, pues en el camino sufrimos la salida de un integrante, quedando el grupo reducido a cuatro personas, lo cual hacía la carga de trabajo un poco más pesada. Como es propio al inicio, se pasaron por los procesos naturales de trabajo de grupo, siendo la mayor discrepancia la disponibilidad de tiempo y horarios, esto debido a la carga laboral individual así como el consensuar en una forma de trabajo en vista que cada uno tenía una forma particular de trabajar, sin embargo estas diferencias conforme el grupo se compenetraba en el desarrollo de la tesis, iban disminuyendo, hasta que llegamos todos

hablar un mismo idioma y tener un pensamiento único en torno al trabajo que se viene desarrollando.

Uno de los puntos más resaltantes que no podemos dejar de mencionar en este tipo de trabajos es LA COMUNICACION, los primeros problemas que se presentaron fueron a raíz de la mala gestión de este proceso, uno de los primeros conflictos que manejamos, con la mejora de la comunicación las reuniones que realizábamos fueron en creciente positiva y proactivas. En general, podemos señalar que el compromiso de cada uno de los integrantes ha sido fundamental para el desarrollo del trabajo realizado, dando lo mejor de cada uno de nosotros dentro de nuestras posibilidades para lograr con éxito una buena tesis, que cubra las expectativas solicitadas tanto por la Universidad Ramón Llull - La Salle de Barcelona, España y la Universidad ESAN en Lima .

## **10.2. EXPERIENCIAS DEL TRABAJO EN GRUPO**

Que podemos decir de nuestra experiencia del trabajo en grupo, como toda experiencia esta fue muy enriquecedora, mucho más por el hecho de que estas reuniones pasaron a ser parte de tu vida cotidiana, pues ya no solo teníamos que pensar en nuestras familias, nuestro trabajo sino también en nuestro GRUPO DE ESTUDIOS de la Maestría. Como todo proceso, la integración del grupo a nuestro vida diaria, no fue un tema sencillo, pues era incorporar a tu día a día, un nuevo horario un nuevo estilo de vida, en el cual teníamos que compartir nuestras experiencias con un grupo multidisciplinario de profesionales, de quienes aprendías algo nuevo en cada reunión, pues cada uno tiene experiencia diferente un modo particular de enfocar las cosas. Esta experiencia de trabajo grupal, se hizo más enriquecedora, durante la estadía en España donde más allá del grupo, se formó una pequeña familia; quienes diariamente convivían y ya no solo compartían experiencias profesionales y de estudios, sino también experiencias familiares; aunque debemos confesar que adaptarse los primeros días no resultó sencillo, pues pasamos de reuniones entre dos a cuatro horas dos veces por semana, a reuniones diarias de más de cuatro horas, donde debatíamos incansablemente los puntos que debíamos plasmar en la TESIS.

Cada integrante es un mundo distinto de experiencias, conocimientos, habilidades, áreas de mejora, oportunidades, pero sobre todo es una gran oportunidad de aprender no solo cognoscitivamente sino como relaciones de personas que comparten intereses comunes, las diversas formas que cada uno puede enfrentar una situación de problema planteándose objetivos diversos pero que buscan llegar a un mismo fin.

Las reuniones de trabajo fueron adaptándose al tren de actividades de cada uno, buscando siempre el compromiso de asistir para coordinar, revisar los puntos individuales desarrollados y también para desarrollar puntos donde la intervención de todos juntos era necesaria para poder sacar las conclusiones necesarias. Los problemas se presentaron en todo el proceso evolutivo del trabajo sobre todo en comunicación y responsabilidad, pero lo que siempre estuvo presente fueron las ganas de solucionarlos, la plena conciencia que el trabajo y la nota individual dependían de todos y era para todos.

Reconocemos que nuestro camino no ha sido el más fácil pero estamos seguros que ha sido el más rico en experiencias como gerentes de proyectos sobre todo porque nosotros éramos los principales stakeholders, a quienes nosotros mismos teníamos que gestionar e imponer las acciones preventivas y correctivas de ser el caso. No podemos dejar de mencionar que debido a la carga laboral individual, no faltaron las amanecidas para el desarrollo de los entregables, pues aún tenemos todos un punto que superar, el poder realizar trabajos parciales evitando se nos acumule todo hasta el final.

Aún ahora podemos decir que a pesar de haber superado múltiples diferencias, solucionado diferentes conflictos, el aprendizaje del trabajo en grupo ha mejorado pero aún tenemos muchas cosas que descubrir, por ello nos hacemos esta pregunta ¿HEMOS MEJORADO?, la respuesta es POR SUPUESTO QUE SI, ya que todo problema fue una oportunidad de búsquedas de soluciones creativas y apropiadas para todos, de esta manera hemos logrado bajo mucho esfuerzo personal y conjunto llegar al término del presente trabajo cumpliendo con uno de los objetivos trazados.

### ***10.2.1. Experiencias positivas***

- ✓ Aprender de los conocimientos y experiencias de los demás integrantes del grupo.
- ✓ Oportunidad de conocernos y desarrollarnos como personas, compartiendo temas relacionados no solo al trabajo de la tesis, sino también a proyectos de actualidad y compartir muchas veces inquietudes relacionadas a nuestras labores diarias en nuestros centros de trabajo.
- ✓ Búsqueda del consenso en la mayoría de casos donde era necesario dar una solución.
- ✓ Fortalecimiento en la toma de decisiones rápidas y con gran impacto sobre la finalización del trabajo.
- ✓ Fortalecimiento de la comunicación como parte del desarrollo grupal, a fin de mejorar las interrelaciones que faciliten el desarrollo de la Tesis.

### ***10.2.2. Experiencias negativas***

- ✓ Dificultades en la comunicación al inicio del trabajo grupal, muchas veces por mal interpretación de frases que no eran esclarecidas en el momento apropiado.
- ✓ Mala administración del tiempo, pues fallamos en las programaciones tomando muchas veces más de lo planificado para cada actividad, dejándonos la sensación que el tiempo era muy corto tal vez porque el análisis de cada punto nos tomaba mucho tiempo simplemente por el afán de tener el mejor resultado.
- ✓ Mala distribución del trabajo que muchas veces no terminaba dándole prioridad a temas que debieron ser más concisos y muchas veces por indecisión como grupo dejamos atrás temas que eran de mayor interés.
- ✓ Acumular el desarrollo del trabajo para el final por la mala administración del tiempo.

### **10.3. Habilidades y Técnicas adquiridas para gestionar proyectos**

En base a los diferentes entregables desarrollados y al trabajo de grupo realizado, hemos identificado el uso de las siguientes habilidades y técnicas para la gestión de proyectos:

- ✓ Lluvia de ideas; esta herramienta era utilizada muy a menudo al momento de tomar decisiones, pues cada uno opinaba respecto a un punto determinado, el mismo que al final era consensuado y obteníamos una idea final.
- ✓ Juicio de expertos; como parte del desarrollo del trabajo existían algunas dudas que se presentaban sobre gestión de proyectos, especialmente en las fases iniciales, las mismas que consultábamos a conocedores del tema en cada una de las empresas en donde laboramos.
- ✓ Solución de conflictos; esta herramienta era frecuentemente utilizada al momento de toma de decisiones, pues existía mucho debate y confrontaciones directas en especial al momento del desarrollo de ciertos entregables.
- ✓ Feedback; herramienta muy utilizada sobre todo posterior a los entregables donde obtener una crítica constructiva por parte de los asesores y el jurado fue bastante beneficioso, en especial en aquellos puntos donde se había generado mucho debate.
- ✓ Earned Value; herramienta que nos permitió determinar el valor ganado del proyecto, así como obtener pronósticos de cuándo y cuanto costará finalmente el proyecto.
- ✓ MS Project; herramienta que nos ayudó a efectuar la programación de las actividades, recursos, determinación de costos, siendo muy útil para poder definir la ruta crítica, obtener el flujo de caja y costos del proyecto.

Reuniones; herramienta que nos sirvió básicamente como habilidad directiva para el trabajo grupal, en efecto todas estas eran agendadas para facilitar los puntos a tratar y no ahondar en temas que no tenían relevancia.

#### **10.4. Puntos fuertes y áreas de mejora del trabajo realizado**

##### ***10.4.1. Puntos Fuertes***

- ✓ El equipo de trabajo, es un equipo multidisciplinario que cuenta con diferente puntos de vista de cómo gestionar proyectos, cada uno con experiencia en el campo de proyectos y que aportaban mucho de ellos conocimiento valiosos en el trabajo realizado.
- ✓ Contar con un integrante del equipo cuyo forma de desarrollar proyectos dentro de su empresa siga los lineamientos señalados en el PMBOK.

- ✓ Conocimiento del movimiento en el rubro de la construcción, con lo cual se nos facilitaron los temas de asignación de recursos, costos, elaboración de partidas y elaboración de informes de manera más eficiente.
- ✓ Capacidad de trabajo en equipo y bajo presión, esta última una característica no muy usual en este tipo de trabajos.
- ✓ La mayoría de nosotros manejábamos el Project, lo que sirvió al momento de elaborar las partidas, asignar recursos y realizar los informes de una manera más eficiente.

#### ***10.4.2. Puntos de Mejora***

- ✓ Cumplimiento con los acuerdos en las reuniones de equipo, la falta de coordinación ocasiona muchas veces horas muertas de trabajo sin avance ni logro de objetivos.
- ✓ Desarrollo de entregables de mayor calidad, y dentro de los plazos establecidos, si bien es cierto cumplimos con las entregas pero hubiese podido ser mejor si es que la coordinación era planificada a tiempo.
- ✓ El mal hábito de dejar siempre las cosas para el final, lo cual finalmente terminaba impactando en el alcance, tiempo y calidad de los trabajos entregados.
- ✓ Aplicación del proceso de mejora continua, lo cual se podía apreciar en la calidad de las presentaciones, considerando estas debían ser más dinámica y con mucho menor contenido textual.
- ✓ Lograr una mejor comunicación en el equipo lo que traería consigo mejores resultados al momento de la elaboración de los entregables.



## **CAPITULO XI: RECOMENDACIONES**

### **11.1. Recomendaciones del Trabajo**

- ✓ Contar con un grupo multidisciplinario que nos permita ampliar nuestros conocimientos y abordar los temas de tesis con una mayor profundización y análisis.
- ✓ Verificar la disponibilidad de la información tanto de la empresa cliente como de la empresa del proyecto, para poder centrar el desarrollo de la tesis en los temas que nos interesa que son los de gestión.
- ✓ Contar con juicio experto para el análisis de riesgos y la identificación de los Stakeholders.

### **11.2. Recomendaciones del Proyecto**

- ✓ Definir claramente el alcance del proyecto y sus exclusiones para evitar que se produzcan variaciones en la triple restricción.
- ✓ Desarrollar el plan del proyecto siguiendo los lineamientos del PMBOK, poniendo énfasis en el análisis riesgos y de Stakeholders y los posibles impactos al proyecto.
- ✓ Tener en cuenta desde el inicio del proyecto los principales riesgos que impactarán en el mismo a fin de que nos permita lograr un proyecto exitoso.
- ✓ Usar la estructura de costes del PMBOK para poder gestionar mejor las reservas de contingencia y gestión.
- ✓ Tomar en cuenta las matrices FODA y PREN tanto de la empresa proyecto como de la empresa cliente, a fin de que el proyecto se enfoque en cumplimiento de la visión de ambas empresas.